Série 3730
Posicionador Electropneumático
Tipo 3730-3

com comunicação HART®

Tradução do documento original.
Uma nova versão do documento original está disponível.

Fig. 1 · Tipo 3730-3

HART® COMMUNICATION PROTOCOL

Instruções de Montagem e Operação

EB 8384-3 PT

Firmware versão 1.52

Edição de Setembro de 2008

Definições dos termos utilizados nestas instruções

⚠ ***PERIGO!***
PERIGO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode provocar morte ou ferimentos sérios.

AVISO!
AVISO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode provocar morte ou ferimentos sérios.

AVISO!
AVISO indica uma mensagem de danos em bens.

Nota: *Explicações, informação e sugestões suplementares*

Índice		Página
1	**Instruções de segurança importantes**	8
2	**Código de produto**	9
3	**Concepção e princípio de funcionamento**	10
3.1	Tipo de aplicação	11
3.2	Equipamento adicional	12
3.3	Comunicação	13
3.3.1	Configuração utilizando o software TROVIS-VIEW	13
3.4	Dados técnicos	14
4	**Ligação à válvula de controlo – Peças e acessórios de montagem**	18
4.1	Ligação directa	20
4.1.1	Actuador Tipo 3277-5	20
4.1.2	Actuador Tipo 3277	22
4.2	Ligação de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR)	24
4.3	Ligação a Válvula de Micro-Caudal Tipo 3510	26
4.4	Ligação a actuadores rotativos	28
4.5	Amplificador inversor para actuadores de duplo efeito	30
4.5.1	Amplificador inversor (1079-1118 ou 1079-1119)	30
4.6	Ligar um sensor de posição externo	32
4.6.1	Montar o sensor de posição com ligação directa	32
4.6.2	Montar o sensor de posição com ligação de acordo com IEC 60534-6	34
4.6.3	Montar o sensor de posição na Válvula de Micro-Caudal Tipo 3510	35
4.6.4	Montar o sensor de posição em actuadores rotativos	36
4.7	Instalar posicionadores com caixas de aço inoxidável	37
4.8	Função de purga de ar para actuadores de simples efeito	37
4.9	Peças e acessórios de montagem necessários	38
5	**Ligações**	42
5.1	Ligações pneumáticas	42
5.1.1	Manómetros	42
5.1.2	Pressão de alimentação	42
5.1.3	Sinal de pressão (saída)	43
5.2	Ligações eléctricas	43
5.2.1	Mudar amplificadores	45
5.2.2	Estabelecer comunicação	46
6	**Controlos e leituras do operador**	48
6.1	Interface série	50
6.2	Comunicação HART®	50

7	**Arranque – Definições**	51
7.1	Determinar a posição de segurança	51
7.2	Definir a restrição de caudal Q	52
7.3	Adaptar a visualização	52
7.4	Limitar o sinal de pressão	53
7.5	Verificar a gama de operação do posicionador	53
7.6	Inicialização	54
7.6.1	**MAX – Inicialização baseada na gama máxima**	56
7.6.2	**NOM – Inicialização baseada na gama nominal**	57
7.6.3	**MAN – Inicialização baseada na gama seleccionada manualmente**	58
7.6.4	**SUb calibragem de substituição**	59
7.7	Calibragem do ponto zero	62
7.8	Executar definições para válvulas de abertura/fecho	63
7.9	Repor os valores de fábrica	65
8	**Operação**	66
8.1	Activar e seleccionar parâmetros	66
8.2	Modos de operação	67
8.2.1	Modos automático e manual	67
8.2.2	Posição de segurança (SAFE)	68
8.3	Aviso de avaria/manutenção	68
8.3.1	Confirmar mensagens de erro	69
9	**Ajustar o fim de curso**	70
9.1	Montagem posterior de um fim de curso indutivo	72
10	**Manutenção**	73
11	**Assistir equipamentos protegidos contra explosão**	73
12	**Lista de códigos**	74
13	**Definições no software TROVIS-VIEW**	99
13.1	Generalidades	99
13.1.1	Requisitos do sistema	99
13.2	Instalar o software TROVIS-VIEW	100
13.3	Iniciar o TROVIS-VIEW e executar definições básicas	101
13.4	Transmissão de dados	103
13.4.1	Operação offline (transmissão indirecta de dados)	104
13.4.2	Operação online (transmissão directa de dados)	104
13.4.3	Definir parâmetros	105
13.5	Inicializar o posicionador	107
13.6	Classificação de estado	109

14	**Dimensões em mm**	111
15	**Selecção de características de válvulas**	113
	Certificados de teste	115

Nota: *As funções dos diagnósticos de válvulas* ***EXPERTplus*** *estão descritas nas Instruções de Montagem e Operação* ***EB 8389 PT****.*

Modificações do firmware do posicionador em comparação com versões anteriores	
Anterior	**Nova**
1.01	**1.10**
	O protocolo HART, de acordo com as especificações da Revisão 5 da HART®, é suportado como pré-definição. A definição pode ser mudada para a Revisão 6 de HART® através do TROVIS-VIEW. As ferramentas HART® e as comunicações AMS ou consola de comunicação não são suportadas actualmente pela versão da Revisão 6.
	Foram implementadas as seguintes mensagens de estado adicionais: Código ***76*** – Sem modo de emergência Código ***77*** – Erro de carregamento de programa Visualizar número de calibragens zero executadas desde a última inicialização.
	Para inicialização de actuadores "AIR TO CLOSE", o sentido de acção (Código 7) é definido automaticamente para aumentar/diminuir.
	Código ***3***, o período de activação da função de configuração activa foi aumentado para 120 s.
1.10	**1.20**
	Electrónica alterada, nenhuma função adicionada.
1.20	**1.30**
	Novas funções de diagnóstico EXPERTplus (Código ***48***) adicionadas Posicionador na versão EXPERTplus com funcionalidades de diagnóstico aumentadas.
	Uma inicialização em execução pode ser cancelada premindo o botão rotativo.
	As opções do transmissor de posição (Código ***37***) e da electroválvula (Código ***45***) são reconhecidas automaticamente.
1.30	**1.40**
	Todas as funções EXPERTplus podem ser utilizadas na comunicação HART® nesta versão de firmware e superiores.
	O contacto de alarme de falha é accionado pelo estado condensado do posicionador. Está sempre activo quando o estado condensado = "Alarme de manutenção". Se o Código ***32*** for definido para Sim: Activa também com o estado condensado de "Verificar função" Se o Código ***33*** for definido para Sim: Activa também com o estado condensado de "Manutenção necessária/Manutenção obrigatória"
	O estado condensado "Verificar função" é definido adicionalmente para Teste A1, A2, saída de alarme de falha e transmissor de posição.
	Os valores mín./máx. da monitorização de temperatura podem ser repostos.

Modificações do firmware do posicionador em comparação com versões anteriores	
Anterior	**Nova**
1.40	**1.41**
	Modificações internas
1.41	**1.42**
	Modificações internas
1.42	**1.51**
	Pode ser executada uma definição no posicionador para determinar se a válvula deve operar como válvula de controlo ou como válvula de abertura/fecho (consulte a secção 3.1)
	Todas as funções de diagnóstico EXPERTplus estão disponíveis no posicionador sem ter de as activar primeiro (consulte EB 8389 EN sobre diagnósticos de válvula EXPERTplus)
	Entrada binária opcional com as seguintes acções (consulte EB 8389 EN sobre diagnósticos de válvula EXPERTplus): – Definir protecção contra gravação da operação local – Iniciar Testes de Curso Parcial (PST) – Ir para variável de referência de segurança – Alternar entre AUTO/MAN – Iniciar registo de dados – Repor diagnósticos – Electroválvula externa ligada – Sensor de fugas
	O limite de pressão (Código ***16***) já não é definido automaticamente durante a inicialização.
1.51	**1.52**
	Modificações internas

Respeite as instruções de segurança em anexo.

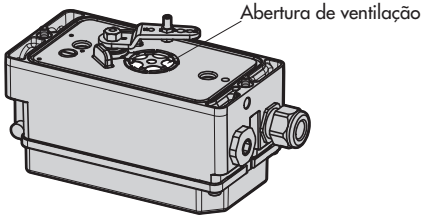
1 Instruções de segurança importantes

Para sua própria segurança, siga estas instruções relacionadas com a montagem, arranque e operação do posicionador:

- O posicionador só pode ser montado, iniciado ou operado por pessoal treinado e experimentado familiarizado com o produto.
  De acordo com as Instruções de Montagem e Operação, pessoal treinado refere-se a indivíduos que conseguem avaliar o trabalho que lhes foi atribuído e reconhecer os possíveis perigos devido à sua formação especializada, ao seu conhecimento e experiência e ao seu conhecimento de normas relevantes.
- As versões protegidas contra explosão deste posicionador só podem ser operadas por pessoal que assistiu a formação especial ou instruções ou que esteja autorizado a trabalhar com equipamentos protegidos contra explosão em áreas perigosas. Consulte a secção 11.
- Quaisquer perigos que possam ser causados pelo fluído do processo, pela pressão de funcionamento, pelo sinal de pressão ou por peças móveis da válvula de controlo devem ser evitados através de medidas apropriadas.
- Se forem produzidos movimentos ou forças inadmissíveis no actuador devido à pressão de alimentação, esta pressão deve ser limitada através de uma estação redutora de pressão adequada.

Para evitar danos em qualquer equipamento, aplica-se igualmente o seguinte:

- Não opere o posicionador com a parte de trás/abertura de ventilação virada para cima. A abertura de ventilação não deve ser vedada quando o posicionador é instalado no local.



- Assume-se que o transporte e o armazenamento são apropriados.

Nota: *Os equipamentos com uma marca CE satisfazem os requisitos das Directivas 94/9/EC (ATEX) e 89/336/EEC (EMC).*
A Declaração de Conformidade está disponível sob pedido.

---

2 Código de produto

Código de produto		Tipo 3730-3 x x x x x 0 x x 0 x 0 0 x 0 x x
Com ecrã LC, auto-ajuste, comunicação HART®		
Protecção contra explosão		
Sem		0
⟨Ex⟩ II 2 G EEx ia IIC T6/II 2 D IP 65 T 80 °C de acordo com ATEX		1
CSA/FM intrinsecamente seguro/não inflamável		3
⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA/nL II T6 /II 3 D IP 65 T 80 °C de acordo com ATEX		8
Opções (equipamento adicional)		
Fim de curso indutivo	Sem	0
	Com Tipo SJ 2-SN	1
Electroválvula SIL 4	Sem	0
	24 V DC	4
Transmissor de posição analógico	Sem	0
	Com	1
Sensor externo de posição	Sem	0
	Com	1
Entrada binária	Sem	0
	Com	2
Diagnósticos		
EXPERTplus		4
Material da caixa		
Alumínio		0
Aço inoxidável 1.4581		1
Aplicações especiais		
Nenhuma		0
Sem substâncias inibidoras de pintura		1
Ventilação com ligação pneumática 1/4 NPT		2
Versões especiais		
Sem		0 0
IECEx		1 2
GOST aprovação Ex ia		1 4
GOST aprovação Ex nA/nL		2 0

3 Concepção e princípio de funcionamento

O posicionador electropneumático é ligado a válvulas de controlo pneumáticas. É utilizado para atribuir uma posição da válvula (variável controlada x) ao sinal de controlo (variável de referência w). O sinal de entrada recebido de um sistema de controlo é comparado com o curso ou ângulo de abertura da válvula de controlo, e é produzido uma sinal de pressão pneumática (variável de saída y).

O posicionador é constituído basicamente por um sistema sensor de curso eléctrico (2), um conversor analógico i/p (6) com amplificador pneumático a jusante (7) e a unidade electrónica com um microprocessador (5).

O posicionador standard está equipado com três contactos binários: Uma saída de alarme de falha indica uma falha numa estação de controlo e são utilizados dois fins de curso de software configuráveis para indicar as posições finais da válvula.

A posição de válvula é transmitida é transmitida como um movimento de curso linear ou ângulo de abertura através da alavanca e sensor de curso (2) para um controlador

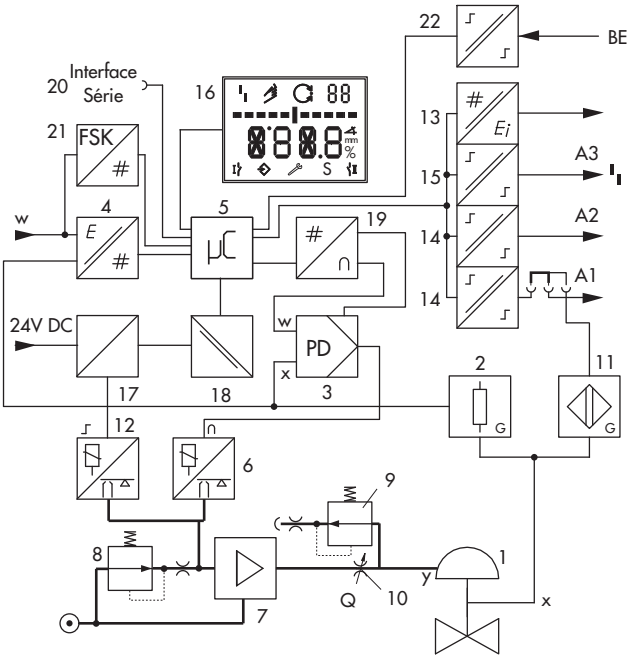


Fig. 2 · Esquema funcional

1 Válvula de controlo
2 Sensor de curso
3 Controlador PD
4 Conversor A/D
5 Microprocessador
6 Conversor i/p
7 Amplificador pneumático
8 Regulador de pressão
9 Regulador de caudal
10 Restrição de volume
11* Fim de curso indutivo
12* Electroválvula
13* Transmissor de posição analógico
14 Fins de curso de software Alarme 1/2
15 Saída de alarme de falha Alarme 3
16 Visor
17* Controlo de electroválvula
18* Isolamento galvânico
19 Conversor D/A
20 Interface de comunicações
21 Modulação HART®
22 Entrada binária BE*
* Opcional

PD analógico (3). Simultaneamente, um conversor A/D (4) transmite a posição da válvula ao microprocessador (5). O controlador PD compara esta posição actual com o sinal de controlo de 4 a 20 mA DC (variável de referência) depois de ter sido convertido pelo conversor A/D (4). Em caso de desvio do sistema, o actuador é ventilado ou enchido com mais ar. A alimentação de ar é feita para o amplificador pneumático (7) e regulador de pressão (8). É utilizado um regulador intermédio de caudal (9) com definições fixas para purgar o posicionador, garantindo também um funcionamento sem problemas do amplificador pneumático. O sinal de pressão de saída fornecido pelo amplificador pode ser limitado por software.
A restrição de caudal Q (10) é utilizada para optimizar o posicionador adaptando-o à dimensão do actuador.

Os diagnósticos EXPERTplus aumentados estão integrados no posicionador. Fornecem informação sobre o posicionador e geram alarmes de diagnóstico e de estado, o que permite uma identificação rápida das falhas.

O posicionador é adequado para os tipos de ligação seguintes utilizando os acessórios correspondentes:

- Ligação directa ao Actuador SAMSON Tipo 3277: Secção 4.1
- Ligação a actuadores de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR): Secção 4.2
- Ligação a Válvula de Micro-Caudal Tipo 3510: Secção 4.3
- Ligação a actuadores rotativos de acordo com VDI/VDE 3845: Secção 4.4

3.1 Tipo de aplicação

Estão disponíveis dois tipos de aplicação para válvulas: Válvula de controlo e Válvula de Abertura/Fecho (on/off). O modo manual (MAN) e o modo automático (AUTO) podem ser seleccionados com os dois tipos de aplicação.

Dependendo do tipo de aplicação que tiver sido seleccionado, o posicionador comporta-se de modo diferente no modo automático (AUTO):

	Válvula de controlo	**Válvula de abertura/fecho**
AUTO	O posicionador segue a variável de referência continuamente. A posição da válvula (posição actual) aparece em % no visor.	Análise discreta do sinal de referência. A posição da válvula (posição actual) em % e **O/C** (Abrir/Fechar) aparece em sequência alternativa no visor.
MAN	O posicionador segue a variável de referência pré-estabelecida localmente.	

O tipo de aplicação é definido no Código ***49 - h*** (consulte a secção 7.8).

Nota: *Dependendo do tipo de aplicação, certas funções de diagnóstico não podem ser executadas nem analisadas. Consulte EB 8389 EN sobre diagnósticos de válvula EXPERTplus.*

3.2 Equipamento adicional

Electroválvula

Se a tensão de operação da electroválvula (12) falhar, a pressão de alimentação do conversor i/p é enviada para a atmosfera. O posicionador já não pode funcionar e a válvula de controlo move-se para a posição de segurança determinada pelo actuador, independentemente da variável de referência.

AVISO

Em modo manual (MAN), o set point manual é também reposto para 0 %. Deve ser introduzido de novo um set point manual diferente (Código 1).

Transmissor de posição

O transmissor de posição (1 3) é um transmissor de dois fios e emite o sinal do sensor de curso como um sinal de 4 a 20 mA processado pelo microprocessador. Dado que este sinal é emitido independentemente do sinal de entrada do posicionador (tensão mínima de 3,8 mA), o curso/ângulo de rotação actual é controlado em tempo real. Adicionalmente, o transmissor de posição dá a possibilidade de assinalar uma falha de posicionador através de um sinal < 2,4 mA ou > 21,6 mA.

Fim de curso indutivo

O veio de rotação do posicionador tem um terminal ajustável que actua o detector de proximidade instalado. O fim de curso indutivo opcional (11) é ligado a A1, e o restante fim de curso de software é ligado a A2.

Sensor externo de posição

Nesta versão, apenas o sensor é montado na válvula de controlo. O posicionador é localizado separadamente da válvula. A ligação dos sinais x e y à válvula é feita por cabo e tubagem de ar (apenas sem fim de curso indutivo).

Entrada binária

O posicionador tem uma entrada binária opcional. Podem ser executadas as acções seguintes na entrada binária:

- **Transferir estado de comutação**
  [pré-definição]
  O estado de comutação da entrada binária é registado.
- **Definir protecção contra gravação local**
  As definições não podem ser alteradas no posicionador enquanto a entrada binária estiver activa. A função de activação de configuração em Código **3** não está activa.
- **Iniciar teste de curso parcial (PST)**
  O posicionador inicia um só teste de curso parcial. O teste é executado de acordo com as definições no Código ***49 - d2*** ao Código ***49 - d9*** (consulte EB 8389 EN sobre diagnósticos de válvula EXPERTplus).
- **Ir para valor de referência de segurança**
  Uma válvula de abertura/fecho move-se para o valor de referência de segurança introduzido quando o posicionador estiver em modo automático ↻ (AUTO). Não é iniciada nenhuma acção quando o posicionador está em modo manual ✋ (MAN) ou posição de segurança (SAFE).

- **Alternar entre AUTO/MAN**
  O posicionador muda de modo manual ↻ (AUTO) para modo manual ✋ (MAN) e vice-versa. Não é iniciada nenhuma acção se o posicionador estiver na posição de segurança (SAFE).
- **Iniciar registo de dados**
  O registo de dados é iniciado quando a entrada binária está activa (consulte EB 8389 EN sobre diagnósticos de válvula EXPERTplus).
- **Repor diagnóstico**
  Quaisquer funções de diagnóstico activas na informação Estatística (monitorização de funcionamento) e Testes (diagnósticos sem funcionamento) são canceladas e os dados de diagnóstico são repostos uma vez.
- **Electroválvula externa ligada**
  O accionamento de uma electroválvula externa é reconhecido.
- **Sensor de fugas**
  É definido o erro "Ocorrerá brevemente uma fuga externa" (External leakage soon to be expected). O erro é reposto quando o controlo de flancos está OFF. O alarme permanece guardado no registo.

Nota: *A entrada binária opcional só pode ser configurada utilizando o software TROVIS-VIEW e nos parâmetros DD (consulte EB 8389 EN sobre diagnósticos de válvula EXPERTplus).*
O estado de comutação pré-definido é efectuado por um interruptor aberto.

3.3 Comunicação

O posicionador está equipado com um interface para o protocolo HART® (Highway Addressable Remote Transducer) para comunicações. Os dados são transmitidos numa frequência sobreposta (FSK = Frequency Shift Keying) ao sinal existente da variável de referência de 4 a 20 mA.
Pode ser utilizado uma consola de comunicação que suporte HART® ou um computador com modem FSK para comunicar e operar o posicionador.

3.3.1 Configuração utilizando o software TROVIS-VIEW

Consulte a Tabela 5 na página 40 para ver os números de encomenda.

O posicionador pode ser configurado utilizando o software TROVIS-VIEW.
O posicionador está equipado para este fim com um **INTERFACE SÉRIE** digital adicional para permitir que um computador seja ligado ao posicionador com um cabo adaptador na porta RS-232 ou USB do computador.
O software TROVIS-VIEW permite que o utilizador defina facilmente parâmetros no posicionador e veja parâmetros do processo em modo online.

3.4 Dados técnicos

Posicionador Tipo 3730-3	
Curso, ajustável	Ligação directa ao Tipo 3277: 3,6 a 30 mm Ligação de acordo com IEC 60534-6: 3,6 a 200 mm Actuadores rotativos: 24° a 100°
Intervalo de curso	Ajustável dentro do curso/ângulo de rotação inicializado; o curso pode ser limitado no máximo a 1/5
Variável de referência w	Intervalo de sinal de 4 a 20 mA, unidade de 2 fios, protecção contra inversão de polaridade, span mínimo 4 mA, limite de destruição estática de 100 mA
Corrente mínima	3,6 mA para visualização, 3,8 mA para operação
Impedância de carga	≤ 8,2 V (correspondente a 410 Ω a 20 mA)
Ar de alimentação	Pressão de alimentação de 1,4 a 7 bar (20 a 105 psi), Qualidade de ar de acordo com ISO 8573-1 (2001): Tamanho e densidade máxima de partículas: Classe 4 Conteúdo de óleo: Classe 3, ponto de condensação de pressão: Classe 3 ou pelo menos 10 K abaixo da temperatura ambiente mais baixa esperada
Sinal de pressão (saída)	0 bar até à capacidade da pressão de alimentação, limitável por software a 1,4/2,4/3,7 ± 0,2 bar
Característica ajustável pelo utilizador através do software	Linear / isopercentual / isopercentual inversa / válvula de borboleta linear / válvula de borboleta isopercentual / válvula linear de obturador rotativo / válvula isopercentual de obturador rotativo / válvula linear de bola segmentada / válvula isopercentual de bola segmentada Desvio de conformidade com base em terminal ≤ 1 %
Histéresis	≤ 0,3 %
Sensibilidade	≤ 0,1 %
Tempo de curso	Ajustável separadamente até 240 segundos para ar de alimentação e ar de exaustão
Sentido de acção	Reversível
Consumo de ar, estacionário	Independente da pressão de alimentação aproximadamente 110 l_n/h
Capacidade de saída de ar — Actuador pressurizado	A Δp = 6 bar: 8,5 m_n^3/h · a Δp = 1,4 bar: 3,0 m_n^3/h · $K_{Vmax\ (20\ °C)}$ = 0,09
Capacidade de saída de ar — Actuador ventilado	a Δp = 6 bar: 14,0 m_n^3/h · a Δp = 1,4 bar: 4,5 m_n^3/h · $K_{Vmax\ (20\ °C)}$ = 0,15
Temperatura ambiente permitida	–20 a +80 °C · –45 a +80 °C com passa cabos metálico Os limites em EC Type Examination Certificate também são aplicados para equipamentos protegidos conta explosão
Influências	Temperatura: ≤ 0,15 %/10 K Ar de alimentação: Nenhuma Vibração: ≤ 0,25 % até 2000 Hz e 4 g de acordo com IEC 770
Compatibilidade electromagnética	Conformidade com EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 e Recomendação NAMUR NE 21
Ligações eléctricas	Um passa cabos M20 x 1,5 para dimensões de 6 a 12 mm · Segundo orifício roscado adicional de M20 x 1,5 · Terminais de parafuso para secção de fio de 0,2 a 2,5 mm²
Grau de protecção	IP 66/NEMA 4X

Posicionador Tipo 3730-3		
Implementação em sistemas de segurança relevantes em conformidade com IEC 61 508/SIL	Probabilidade de falha nas funções de segurança PFD < 2,8 x 10^{-7} para um nível de confiança de 95 %. A fracção de falha de segurança (SFF), de acordo com a Tabela A1 em IEC 6 1508-2, é maior ou igual a 0,99. As válvulas são, deste modo, adequadas para implementação em sistemas relacionados com segurança, com uma tolerância de falha de hardware de 1 ou 2 acima de e incluindo SIL 4.	
Protecção contra explosão	⟨Ex⟩ II 2 G EEx ia IIC T6 / II 2 D IP 65 T 80 °C ou ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T6 / II 3 D IP 65 T 80 °C IECEx ia IIC T6 / IP 54 e IP 65 T 80 °C Segurança intrínseca FM/CSA Classes I, II, III, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G, T6 FM/CSA não inflamável Classe I, Divisão 2, Grupo A, B, C, D, T6	
Comunicação (local)	Interface SAMSON SSP e adaptador de interface série	
Requisitos de software	TROVIS-VIEW como módulo de base de dados 3730-3	
Comunicação (HART®)	HART® protocolo de comunicação de campo Impedância na gama de frequência HART: recebe de 350 a 450 Ω, envia: aproximadamente 155 Ω	
Requisitos de software (HART®)	Para consola de comunicação: descrição de dispositivo para 3730-3, Para PC: Ficheiro DTM de acordo com a Especificação 1.2, adequado para integrar o posicionador em aplicações centrais que suportam o conceito FDT/DTM (por exemplo, PACTware); estão disponíveis outras opções de integração (por exemplo, AMS, PDM).	
Contactos binários		
2 fins de curso de software, protecção contra inversão de polaridade, flutuação, características de comutação configuráveis, pré-definições, de acordo com a tabela		
Estado de sinal:	**Sem protecção contra explosão:**	**Versão protegida contra explosão:**
Sem resposta:	Não condutora	≤ 1,2 mA
Resposta:	Condutora (R = 348 Ω)	≥ 2,1 mA
1 contacto de alarme de falha, flutuação		
Estado de sinal:	**Sem protecção contra explosão:**	**Versão protegida contra explosão:**
Sem resposta/Sem alarme	Condutora (R = 348 Ω)	≤ 2,1 mA
Resposta/Alarme de falha	Não condutora	≥ 1,2 mA
Para ligar a:	– Entrada binária do PLC de acordo com EN 61131, P_{max} = 400 mW – Amplificador de comutação NAMUR de acordo com EN 60947-5-6	Amplificador de comutação NAMUR de acordo com EN 60947-5-6
Materiais		
Caixa	Alumínio fundido EN AC-AlSi1 2(Fe) (EN AC-44300) de acordo com DIN EN 1706, cromada e revestimento de pintura com pó Versão especial: Aço inoxidável 1.4581	
Peças exteriores	Aço inoxidável 1.4571 e 1.4301	
Passa cabos	Poliamida preta M20x1,5	
Peso	Aprox. 1,0 kg	

Opções para Posicionador Tipo 3730-3	
Electroválvula · Aprovação de acordo com IEC 61508/SIL	
Entrada	Protecção contra inversão de polaridade de 24 V DC, limite de destruição estática de 40 V; Consumo corrente $I = \frac{U - 5{,}7\ V}{3840\ \Omega}$ (correspondente a 4,8 mA a 24 V/114 mW)
Sinal "0" sem contacto indutivo	≤ 15 V
Sinal "1" contacto indutivo seguro	> 19 V
Vida útil	> 5 x 10^6 ciclos de comutação
Coeficiente K_V	0,15
Implementação em sistemas de segurança de acordo com IEC 61508/SIL	De acordo com a pneumática de posicionador
Transmissor de posição analógico	Transmissor de dois fios
Tensão de alimentação	12 a 30 V DC, protecção contra inversão de polaridade, limite de destruição estática de 40 V
Sinal de saída	4 a 20 mA
Sentido de acção	Reversível
Intervalo de operação	–10 a +114 %
Característica	Linear
Histéresis e influência HF Outras influências	Mesmo que o posicionador
Indicação de falha	Pode ser emitido com sinal de corrente de 2,4 ± 0,1 mA ou 21,6 ± 0,1 mA
Fim de curso indutivo	
Detector de proximidade Tipo SJ 2SN	Para ligar ao amplificador de comutação de acordo com EN 60947-5-6. Pode ser utilizado em combinação com um fim de curso por software.
Sensor externo de posição	
Curso	Mesmo que o posicionador
Cabo	10 m com conector M12x1, desenhado para flexibilidade contínua, retardante de fogo de acordo com VDE 0472, resistente a óleos, lubrificantes, cola e outros produtos corrosivos
Temperatura ambiente permitida	–60 a +105 °C · Os limites especificados em EC Type Examination Certificate aplicam-se adicionalmente para equipamentos protegidos contra explosão.
Resistência a vibração	Até 10 g no intervalo entre 10 e 2000 Hz
Grau de protecção	IP 67

Entrada binária · Isolamento galvânico · Comportamento de comutação configurado por software (por exemplo, TROVIS-VIEW, DTM)		
Comportamento de comutação activa (pré-definição)		
Ligação		Para interruptor externo (contacto flutuante) ou contactos de relé
Dados eléctricos		Tensão de circuito aberto quando o contacto está aberto: máx. 10 V, corrente de impulsos DC, valor de pico 100 mA
Contacto	Fechado, R < 50 Ω	Estado de comutação "on" (pré-definição)
	Aberto, R > 400 Ω	Estado de comutação "off" (pré-definição)
Comportamento de comutação passivo		
Ligação		Para tensão DC aplicada exteriormente, protecção contra inversão de polaridade
Dados eléctricos		3 a 30 V, limite de destruição de 40 V, toma de corrente 3,7 mA a 24 V
Tensão	> 6 V	Estado de comutação "on" (pré-definição)
	< 1 V	Estado de comutação "off" (pré-definição)

4 Ligação à válvula de controlo – Peças e acessórios de montagem

AVISO!
Ligue o posicionador respeitando a seguinte sequência:

1. ***Montar o posicionador na válvula de controlo***
2. *Ligar o ar de alimentação*
3. *Ligar a energia eléctrica*
4. *Executar as definições de arranque*

O posicionador é adequado para os seguintes tipos de ligação:

- Ligação directa ao Actuador SAMSON Tipo 3277
- Ligação a actuadores de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR)
- Ligação a Válvula de Micro-Caudal Tipo 3510
- Ligação a actuadores rotativos

AVISO
Ligue o posicionador à válvula de controlo, respeitando as instruções seguintes para evitar danificar o posicionador.

– *Utilize apenas as peças/acessórios de montagem listados nas Tabelas 1 a 5 (páginas 38 a 40) para montar o posicionador. Respeite o tipo de ligação!*
– *Respeite a correspondência entre a posição da alavanca e do pino (consulte as tabelas de cursos na página 19)!*

Posição da alavanca e do pino

O posicionador está adaptado ao actuador e ao curso nominal através da alavanca na parte de trás do posicionador e do pino inserido na alavanca.

As tabelas de curso na página 19 apresentam o intervalo máximo de ajuste no posicionador. O curso que pode ser implementado na válvula é limitado adicionalmente pela posição de segurança seleccionada e pela compressão necessária das molas do actuador.

O posicionador está equipado como standard com uma alavanca M (posição de pino 35).

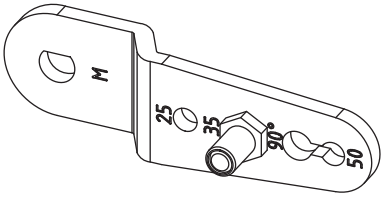


Fig. 3 · Alavanca M com posição de pino 35

Nota: *Se a alavanca M montada como standard (posição de pino 35) for substituída, a nova alavanca deve ser movida completamente uma vez nos dois sentidos para a adaptar à alavanca de medição interna.*

Tabelas de curso

Nota: *A alavanca M está incluída no fornecimento.*
As alavancas S, L, XL para ligação de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR) estão disponíveis como acessórios (consulte a Tabela 3 na página 39).

Ligação directa a Actuadores Tipo 3277-5 e Tipo 3277

Tamanho do actuador	Curso nominal	Intervalo de ajuste no posicionador			Alavanca requerida	Posição de pino atribuída
[cm²]	[mm]	Mín.	Curso	Máx.		
120	7,5	5,0	a	25,0	M	25
120/240/350	15	7,0	a	35,0	M	35
355/700	30	10,0	a	50,0	M	50

Ligação de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR)

Válvulas SAMSON/Tipo 3271		Outras válvulas/actuadores			Alavanca requerida	Posição de pino atribuída
Tamanho do actuador	Curso nominal do actuador					
[cm²]	[mm]	Mín.	Curso	Máx.		
60 e 120 com Válvulas Tipo 3510	7,5	3,6	a	18,0	S	17
120	7,5	5,0	a	25,0	M	25
120/240/350	15	7,0	a	35,0	M	35
700	7,5					
700	15 e 30	10,0	a	50,0	M	50
1000/1400/2800	30	14,0	a	70,0	L	70
1000/1400/2800	60	20,0	a	100,0	L	100
1400/2800	120	40,0	a	200,0	XL	200

Ligação a actuadores rotativos de acordo com VDI/VDE 3845

Actuadores rotativos			Alavanca requerida	Posição de pino atribuída
Mín.	Ângulo de abertura	Máx.		
24	a	100°	M	90°

4.1 Ligação directa

4.1.1 Actuador Tipo 3277-5

Consulte a Tabela 1 na página 38 para ver as peças de montagem e os acessórios necessários. Consulte a tabela de cursos na página 19!

Actuador com 120 cm²

Dependendo do tipo de ligação do posicionador, o sinal de pressão é encaminhado para a esquerda ou para a direita da arcada através de um orifício para a membrana do actuador.
Dependendo da acção de segurança do actuador "Actuador com haste para fora" ou "Actuador com haste para dentro" (a válvula fecha ou abre se houver uma falha no ar de alimentação), a placa de comutação (9) deve ser ligada primeiro à arcada do actuador. Alinhe a placa de comutação com o símbolo correspondente para ligação à esquerda ou à direita, de acordo com a marca (olhando para a placa de comutação).

1. Monte a placa de ligação (6) ou o suporte do manómetro (7) com os manómetros no posicionador, certificando-se que as duas juntas (6.1) estão encaixadas correctamente.
2. Remova o bujão de exaustão (4) na parte de trás do posicionador e feche a saída do sinal de pressão "Output 38" na placa de ligação (6) ou no suporte do manómetro (7) com o tampão (5) incluído nos acessórios.
3. Coloque o dispositivo de arraste (3) na haste do actuador, alinhe e aperte firmemente para que o parafuso de montagem fique localizado na ranhura da haste do actuador.
4. Monte a tampa de cobertura (10) com o lado mais estreito da abertura (Fig. 4, esquerda) apontando para a ligação da pressão de comando. Certifique-se que a junta plana (14) aponta para a arcada do actuador.
5. **Curso de 15 mm:** Mantenha o pino transmissor (2) na alavanca M (1) na parte de trás do posicionador na posição de pino 35 (estado do fornecimento).
   Curso de 7,5 mm: Remova o pino transmissor (2) da posição de pino 35, reposicione-o no orifício da posição de pino 25 e aperte firmemente.
6. Insira a junta de fecho (15) na ranhura da caixa do posicionador.
7. Coloque o posicionador na tampa de cobertura (10) de um modo que o pino transmissor (2) fique no topo do dispositivo de arraste (3). Ajuste a alavanca (1) de modo correspondente e abra a tampa do posicionador para manter o veio do posicionador em posição na capa do interruptor (Fig. 19).
   A alavanca (1) deve ficar no dispositivo de arraste por acção da mola.
   Monte o posicionador na tampa de cobertura (10) utilizando os dois parafusos de fixação. Durante a instalação, certifique-se que a junta (10.1) é inserida no orifício da tampa de cobertura.
8. Monte a tampa (11) no outro lado. Certifique-se que o bujão de exaustão aponta para baixo quando a válvula de controlo é instalada para permitir que a água condensada acumulada seja drenada.

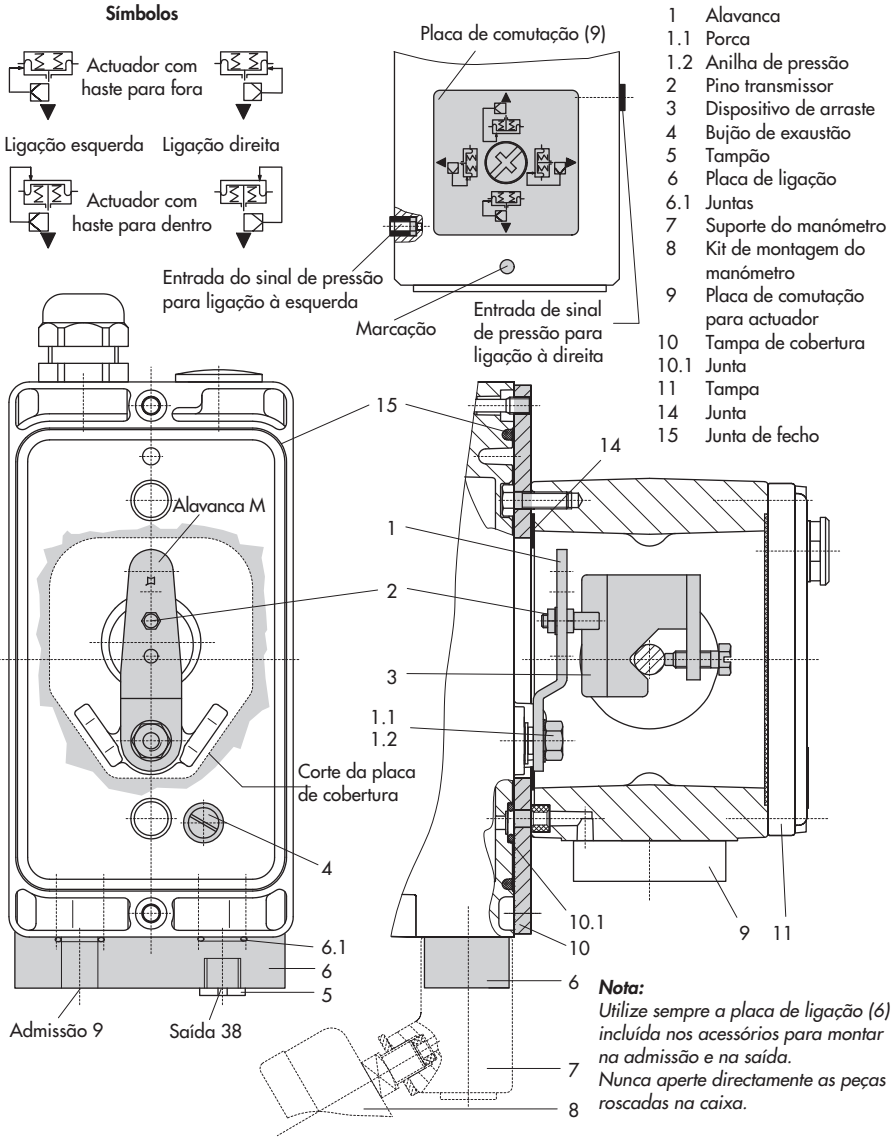

Símbolos
Actuador com haste para fora
Ligação esquerda
Ligação direita
Actuador com haste para dentro
Placa de comutação (9)
Entrada do sinal de pressão para ligação à esquerda
Marcação
Entrada de sinal de pressão para ligação à direita
1 Alavanca
1.1 Porca
1.2 Anilha de pressão
2 Pino transmissor
3 Dispositivo de arraste
4 Bujão de exaustão
5 Tampão
6 Placa de ligação
6.1 Juntas
7 Suporte do manómetro
8 Kit de montagem do manómetro
9 Placa de comutação para actuador
10 Tampa de cobertura
10.1 Junta
11 Tampa
14 Junta
15 Junta de fecho
Alavanca M
Corte da placa de cobertura
Admissão 9
Saída 38
Nota:
Utilize sempre a placa de ligação (6) incluída nos acessórios para montar na admissão e na saída.
Nunca aperte directamente as peças roscadas na caixa.

Fig. 4 · Ligação directa – Ligação do sinal de pressão para Actuador Tipo 3277-5 com 120 cm²

4.1.2 Actuador Tipo 3277

Consulte a Tabela 2 na página 39 para ver as peças de montagem e os acessórios necessários. Consulte a tabela de cursos na página 19!

Actuadores com 240 a 700 cm²

O posicionador pode ser montado à esquerda ou à direita da arcada. O sinal de pressão é encaminhado para o actuador através do bloco de ligação (12) em actuadores com acção de segurança "Actuador com haste para fora", internamente através de um orifício na arcada da válvula e, para o "Actuador com haste para dentro", através da tubagem externa.

1. Coloque o dispositivo de arraste (3) na haste do actuador, alinhe e aperte firmemente para que o parafuso de montagem fique localizado na ranhura da haste do actuador.
2. Monte a tampa de cobertura (10) com o lado mais estreito da abertura (Fig. 5, à esquerda) apontando para a ligação do sinal de pressão. Certifique-se que a junta plana (14) aponta para a arcada do actuador.
3. Para actuadores com 700 cm², remova o pino transmissor (2) da alavanca **M** (1) na parte de trás do posicionador da posição de pino **35**, reposicione-o no orifício para a posição de pino **50** e aperte firmemente.
   Para actuadores de 240 e 350 cm² com curso de 15 mm, o pino transmissor (2) permanece na posição de pino **35**.
4. Insira a junta de fecho (15) na ranhura da caixa do posicionador.
5. Coloque o posicionador na tampa de cobertura de um modo que o pino transmissor (2) fique no topo do dispositivo de arraste (3). Ajuste a alavanca (1) de modo correspondente e abra a tampa do posicionador para manter o veio do posicionador em posição na capa do interruptor (Fig. 19). A alavanca (1) deve ficar no dispositivo de arraste por acção da mola. Monte o posicionador na tampa de cobertura (10) utilizando os dois parafusos de fixação.
6. Certifique-se que a ponta da junta (16) projectada na parte lateral do bloco de ligação (12) está posicionada sobre o símbolo do actuador que corresponde ao actuador com acção de segurança "Actuador com haste para fora" ou "Actuador com haste para dentro." Se for necessário, remova os três parafusos de fixação e a tampa. Reposicione então a junta (16) rodando 180°. A versão anterior do bloco de ligação (Fig. 5, fundo) necessita que a placa de comutação (13) seja rodada de modo a que o símbolo de actuador correspondente aponte para a marca.
7. Coloque o bloco de ligação (12) com as juntas associadas contra o posicionador e a arcada do actuador. Aperte-o firmemente utilizando o parafuso de fixação (12.1). Para actuadores com acção de segurança "Actuador com haste para dentro", remova adicionalmente o tampão (12.2) e encaixe na tubagem externa do sinal de pressão.
8. Monte a tampa (11) no outro lado. Certifique-se que o bujão de exaustão aponta para baixo quando a válvula de controlo é instalada para permitir que a água condensada acumulada seja drenada.

1 Alavanca
1.1 Porca
1.2 Anilha de pressão
2 Pino transmissor
3 Dispositivo de arraste
10 Tampa de cobertura
11 Tampa
12 Bloco de ligação
12.1 Parafuso
12.2 Tampão ou ligação para tubagem externa
13 Placa de comutação
14 Junta
15 Junta de fecho
16 Junta

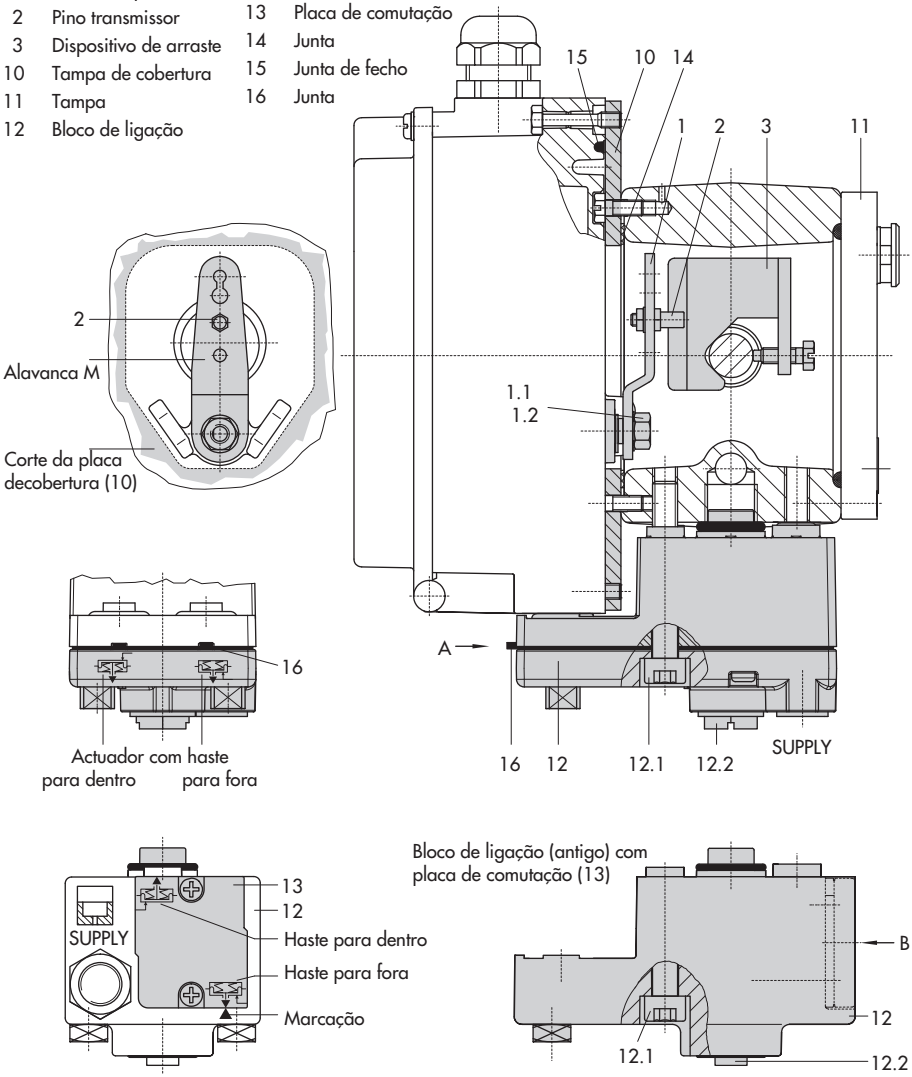


Fig. 5 · Ligação directa – Ligação do sinal de pressão para Actuador Tipo 3277 com 240, 350 e 700 cm²

4.2 Ligação de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR)

Consulte a Tabela 3 na página 39 para ver as peças de montagem e os acessórios necessários.
Consulte a tabela de cursos na página 19!

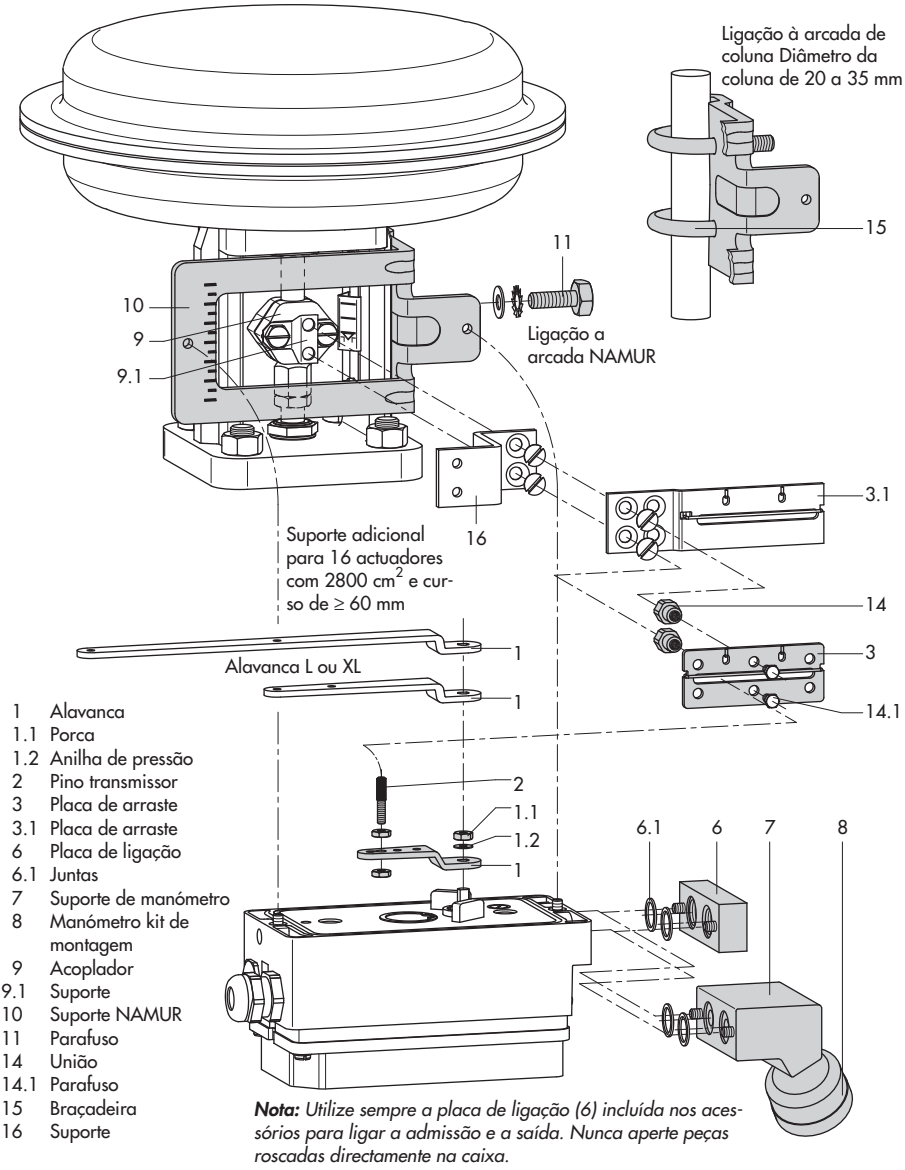
O posicionador é ligado à válvula de controlo com um suporte NAMUR (10).

1. Aperte os dois parafusos (14) ao suporte (9.1) do acoplador (9), coloque a placa de arraste (3) no topo e utilize os parafusos (14.1) para apertar.
   Actuador de 2800 cm² e 1400 cm² (curso de 120 mm):
   – Para um curso de 60 mm ou menor, aperte a placa de arraste maior (3.1) directamente no acoplador (9).
   – Para um curso com mais de 60 mm, monte primeiro o suporte (16) e depois a placa de arrasto (3) no suporte em conjunto com as uniões (14) e os parafusos (14.1).
2. Monte o suporte NAMUR (10) na válvula de controlo do seguinte modo:
   – Para ligar à arcada NAMUR, utilize um parafuso M8 (11), anilha e anilha dentada de bloqueio directamente na furação da arcada.
   – Para ligar a válvulas com arcadas de coluna, utilize duas braçadeiras (15) em redor da arcada. Alinhe o suporte NAMUR (10) de um modo que a ranhura da placa de arraste (3) esteja alinhada centralmente com o suporte NAMUR no meio do curso da válvula.
3. Monte a placa de ligação (6) ou o suporte do manómetro (7) com os manómetros (8) no posicionador, certificando-se que as duas juntas (6.1) estão encaixadas correctamente.
4. Seleccione o tamanho pretendido da alavanca (1) **M**, **L** ou **XL** e a posição do pino de acordo com o tamanho do actuador e o curso da válvula na tabela da página 19.
   Se precisar de um pino numa posição diferente da 35 com a alavanca standard **M** instalada, ou se precisar de uma alavanca de tamanho **L** ou **XL**, proceda do seguinte modo:
5. Aperte o pino transmissor (2) no orifício correspondente da alavanca (posição do pino) tal como é indicado na tabela. Utilize apenas o pino transmissor mais longo (2) incluído no kit de montagem.
6. Coloque a alavanca (1) no veio do posicionador e aperte firmemente utilizando uma anilha de pressão (1.2) e uma porca (1.1).

Nota: *Se montou uma alavanca nova (1), deve movê-la uma vez completamente nos dois sentidos.*

---

7. Coloque o posicionador no suporte NAMUR de um modo que o pino transmissor (2) fique na ranhura da placa de arrasto (3, 3.1). Ajuste a alavanca (1) em conformidade.
   Aperte o posicionador no suporte NAMUR utilizando os dois parafusos de fixação.



1 Alavanca
1.1 Porca
1.2 Anilha de pressão
2 Pino transmissor
3 Placa de arraste
3.1 Placa de arraste
6 Placa de ligação
6.1 Juntas
7 Suporte de manómetro
8 Manómetro kit de montagem
9 Acoplador
9.1 Suporte
10 Suporte NAMUR
11 Parafuso
14 União
14.1 Parafuso
15 Braçadeira
16 Suporte

Nota: *Utilize sempre a placa de ligação (6) incluída nos acessórios para ligar a admissão e a saída. Nunca aperte peças roscadas directamente na caixa.*

Fig. 6 · Ligação de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR)

4.3 Ligação a Válvula de Micro-Caudal Tipo 3510

Consulte a Tabela 3 na página 39 para ver as peças de montagem e os acessórios necessários.
Consulte a tabela de cursos na página 19!

O posicionador é ligado à arcada da válvula utilizando um suporte.

1. Coloque o grampo (3) no acoplamento da válvula, alinhe-o num ângulo correcto e aperte firmemente.
2. Aperte o suporte (10) à arcada da válvula utilizando dois parafusos (11).
3. Monte a placa de ligação (6) ou o suporte do manómetro (7) com os manómetros no posicionador, certificando-se que as juntas (6.1) estão encaixadas correctamente.
4. Desaperte a alavanca standard instalada **M** (1) incluindo o pino transmissor (2) do veio do posicionador.
5. Coloque a alavanca **S** (1) e aperte o pino transmissor (2) no orifício para a posição de pino **17**.
6. Coloque a alavanca S no veio do posicionador e aperte firmemente utilizando a anilha de pressão (1.2) e uma porca (1.1).
   Mova a alavanca completamente uma vez em ambos os sentidos.
7. Coloque o posicionador no suporte (10) de um modo que o pino transmissor deslize para a ranhura do grampo (3). Ajuste a alavanca (1) em conformidade. Aperte o posicionador ao suporte (10) utilizando os dois parafusos.

1 Alavanca
1.1 Porca
1.2 Anilha de pressão
2 Pino transmissor
3 Grampo
6 Grampo de ligação
6.1 Juntas
7 Suporte de manómetro
8 Manómetro kit de montagem
10 Suporte
11 Parafuso

Nota:
Utilize sempre a placa de ligação (6) incluída nos acessórios para ligar a admissão e a saída.
Nunca aperte peças roscadas directamente na caixa.

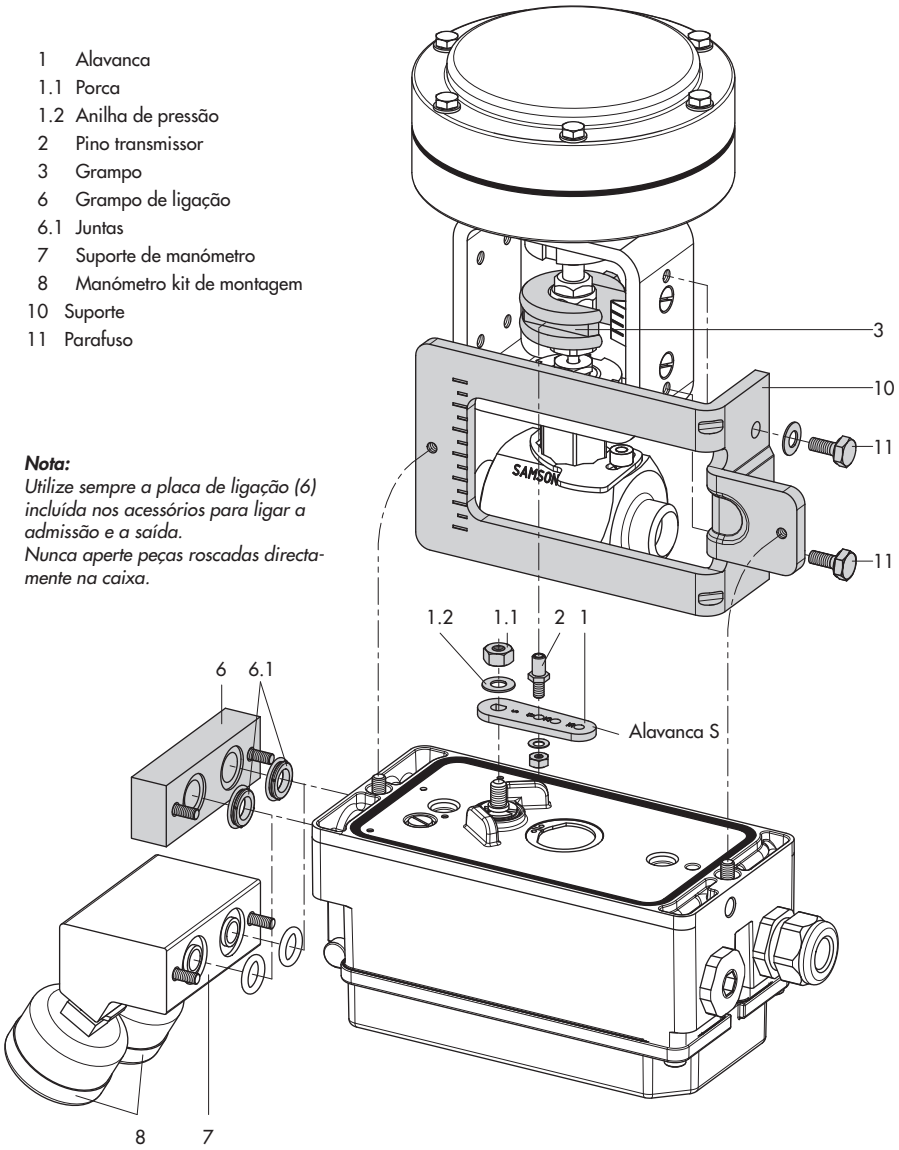


Fig. 7 · Ligação a Válvula de Micro-Caudal Tipo 3510

4.4 Ligação a actuadores rotativos

Consulte a Tabela 4 na página 40 para ver as peças de montagem e os acessórios necessários.
Consulte a tabela de cursos na página 19!

O posicionador é montado no actuador rotativo utilizando dois pares de suportes duplos.

Antes de ligar o posicionador ao Actuador Rotativo SAMSON Tipo 3278, monte o adaptador associado (5) à extremidade livre do veio do actuador rotativo.

Nota: *Ligando o posicionador como é descrito abaixo, é imperativo que o sentido de rotação do actuador seja respeitado.*

---

1. Coloque o dispositivo de arraste (3) na ranhura do veio do actuador ou do adaptador (5).
2. Coloque o volante de acoplamento (4) com o lado plano virado para o actuador no dispositivo de arraste (3). Consulte a Fig. 9 para alinhar a ranhura de modo a que coincida com o sentido de rotação quando a válvula está na posição fechada.
3. Aperte firmemente o volante de acoplamento e o dispositivo de arraste no veio do actuador utilizando o parafuso (4.1) e a anilha de pressão (4.2).
4. Aperte o par de suportes inferiores (10.1) com as dobras apontando para dentro ou para fora (dependendo do tamanho do actuador) da caixa do actuador. Posicione o par de suportes superiores (10) e aperte firmemente.
5. Monte a placa de ligação (6) ou o suporte do manómetro (7) com os manómetros no posicionador, certificando-se que os dois O-rings estão encaixados correctamente. Para **duplo efeito**, actuadores rotativos sem molas, é necessário um amplificador inversor para ligar o posicionador ao actuador, consulte a secção 4.5.
6. Desaperte o pino transmissor standard (2) na alavanca **M** do posicionador (1). Utilize o pino transmissor metálico (Ø5) incluído no kit de montagem e aperte firmemente no orifício para posição de pino a **90°**.
7. Coloque o posicionador no par de suportes superiores (10) e aperte firmemente. Considerando o sentido de rotação do actuador, ajuste a alavanca (1) para que encaixe na ranhura do volante de acoplamento (4) com o seu pino transmissor (consulte a Fig. 9). Deve ser garantido que a alavanca (1) fique paralela com o lado comprido do posicionador quando o actuador está a metade do seu ângulo de rotação.
8. Cole a escala autocolante (4.3) no volante de acoplamento para que a ponta da seta indique a posição de fechado, e para que possa ser lida facilmente quando a válvula está instalada.

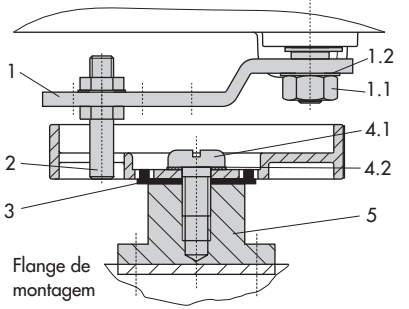
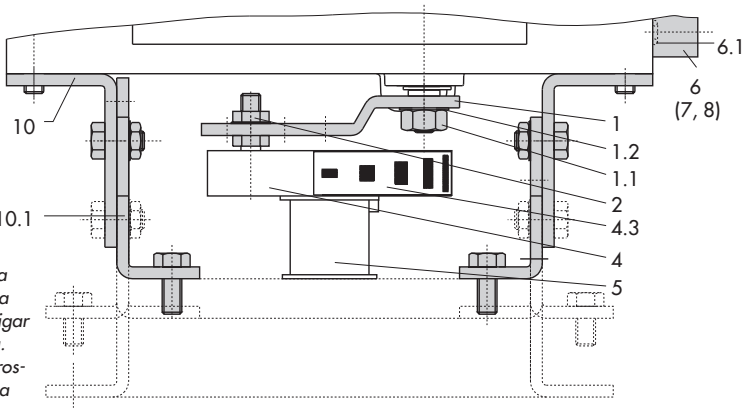
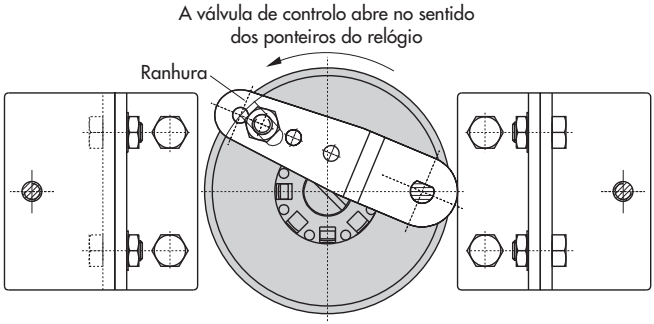


Fig. 8 · Montar o volante de acoplamento com Tipo 3278



Nota:
Utilize sempre a placa de ligação (6) incluída nos acessórios para ligar a admissão e a saída. Nunca aperte peças roscadas directamente na caixa.



Legendas Figs. 8 + 9

1 Alavanca
1.1 Porca
1.2 Anilha de pressão
2 Pino transmissor
3 Dispositivo de arraste (Fig. 8)
4 Volante de acoplamento
4.1 Parafuso
4.2 Anilha de pressão
4.3 Escala autocolante
4.3 Escala autocolante
5 Veio do actuador
Adaptador para Tipo 3278
6.1 Juntas
7 Suporte do manómetro
8 Manómetro kit de montagem
10 Par de suportes superiores
10.1 Par de suportes inferiores

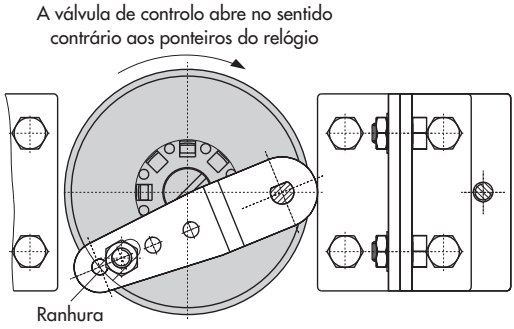


Fig. 9 · Ligação a actuadores rotativos

4.5 Amplificador inversor para actuadores de duplo efeito

Para utilizar com actuadores de duplo efeito, o posicionador deve ter um amplificador inversor, por exemplo, o Amplificador Inversor SAMSON Tipo 3710 (consulte as Instruções de Montagem e Operação EB 8392 EN).

Se for utilizado um amplificador inversor diferente (item nº 1079-1118 ou 1079-1119), siga as instruções de montagem descritas na secção 4.5.1.

4.5.1 Amplificador inversor (1079-1118 ou 1079-1119)

O sinal de pressão de saída do posicionador é conduzido pela saída **A_1** do amplificador inversor. Uma pressão oposta, que é igual à pressão de alimentação adicionada à pressão em **A_1**, é aplicada na saída **A_2**. Aplica-se a regra **$A_1 + A_2 = Z$**.

Montagem

1. Monte a placa de ligação (6) dos acessórios da Tabela 5 no posicionador. Certifique-se que os dois O-rings (6.1) estão encaixados correctamente.
2. Enrosque as porcas especiais (1.3) dos acessórios do amplificador inversor nos orifícios da placa de ligação.
3. Insira a junta (1.2) na ranhura do amplificador inversor e empurre os dois parafusos de orifício especiais (1.1) nos orifícios de ligação **A_1** e **Z**
4. Coloque o amplificador inversor na placa de ligação (6) e aperte firmemente utilizando os dois parafusos especiais (1.1).
5. Utilize uma chave de parafusos (8 mm) para apertar os filtros (1 .6) nos orifícios de ligação **A_1** e **Z**.

AVISO

Não desaperte a vedação PTFE (1.5) para fora do amplificador inversor.
A junta de borracha (1.4) não é necessária e pode ser removida quando é utilizada a vedação PTFE.

Ligações do sinal de pressão

A_1: A saída **A_1** conduz à ligação do sinal de pressão no actuador que abre a válvula quando a pressão aumenta

A_2: A saída **A_2** conduz à ligação do sinal de pressão no actuador que fecha a válvula quando a pressão aumenta

- Coloque o interruptor do posicionador em **AIR TO OPEN**.

6. Depois de terminar a inicialização, defina o Código 16 (Limite de pressão) como ***Não***.

Ligação do manómetro

A sequência de montagem apresentada na Fig. 10 permanece inalterada. Aperte um suporte de manómetro nas ligações **A_1** e **Z**.

Manómetro suporte: G 1/4 1400-7106
1/4 NPT 1400-7107

Manómetros para ar de alimentação Z e saída A1 tal como é indicado nas Tabelas 1 a 4.

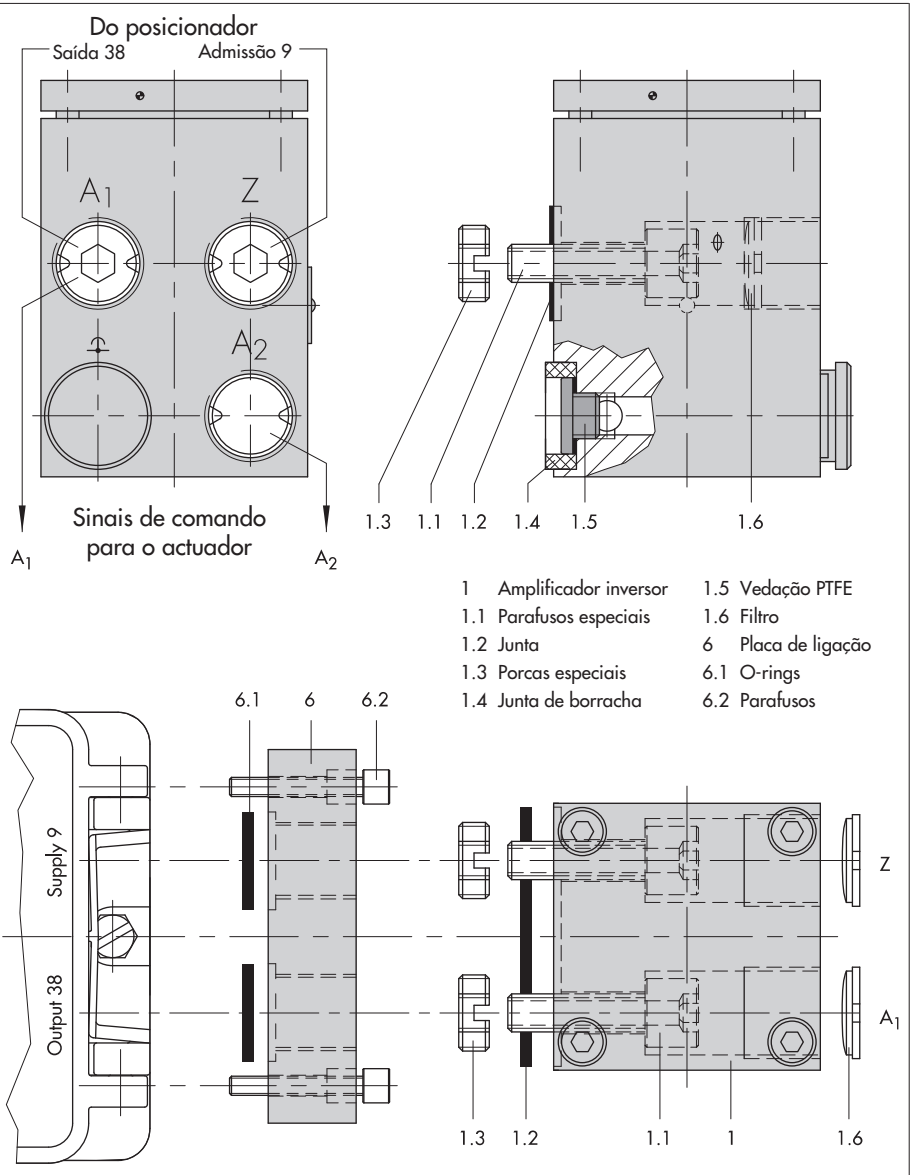


Fig. 10 · Montar um amplificador inversor (1079-1118 ou 1079-1119)

4.6 Ligar um sensor de posição externo

Consulte a Tabela 6 na página 41 para ver as peças de montagem e os acessórios necessários.

Na versão de posicionador com um sensor externo de posição, o sensor colocado numa caixa separada é ligado através de uma placa ou suporte à válvula de controlo. O detector de curso corresponde ao de um equipamento standard.
A unidade do posicionador pode ser montada numa parede ou numa tubagem.

Para a ligação pneumática, deve fixar uma placa de ligação (6) ou um suporte de manómetro (7) à caixa, dependendo do acessório escolhido. Certifique-se que as juntas (6.1) estão instaladas correctamente (consulte a Fig. 6, fundo à direita).

Para a ligação eléctrica, está incluído no fornecimento um cabo de ligação de 10 metros com conectores M12x1.

Nota: *Adicionalmente, as instruções nas secções 5.1 e 5.2 são aplicadas para as ligações pneumática e eléctrica.*
A operação e a configuração estão descritas nas secções 7 e 8.

Fig. 11 · Unidade do posicionador com sensor montado numa válvula de micro-caudal

4.6.1 Montar o sensor de posição com ligação directa

Actuador Tipo 3277-5 com 120 cm²

O sinal de pressão do posicionador é encaminhado pela ligação do sinal de pressão da placa de ligação (9, Fig. 12, esquerda) para a câmara da membrana do actuador. Para continuar, aperte primeiro o parafuso da placa de ligação (9) incluído nos acessórios à arcada do actuador.

- Rode a placa de ligação (9) para que o símbolo correcto da posição de segurança "Actuador com haste para fora" ou "Actuador com haste para dentro" fique alinhado com a marcação (Fig. 12, abaixo).
- Certifique-se que a junta da placa de ligação (9) está inserida correctamente.
- A placa de ligação tem orifícios com roscas NPT e G.
  Vede a ligação roscada que não é utilizada com uma junta de borracha e um tampão quadrado.

Actuador Tipo 3277 com 240 a 700 cm²:

O sinal de pressão é encaminhado para a ligação lateral da arcada do actuador na versão "Actuador com haste para fora". Para a posição de segurança "Actuador com haste para dentro", é utilizada a ligação na caixa da membrana superior. A ligação da arcada deve ter instalado um bujão de exaustão (acessórios).

Montar o sensor de posição

1. Coloque a alavanca (1) na posição intermédia do sensor e mantenha-a no lugar. Desaperte a porca (1.1) e remova a alavanca em conjunto com a anilha de pressão (1.2) do veio do sensor.

2. Aperte o sensor de posição (20) na placa de montagem (21).
3. Dependendo o tamanho do actuador e do curso nominal da válvula, determine a alavanca necessária e a posição do pino transmissor (2) na tabela de cursos na página 19. O posicionador é fornecido com a alavanca **M** na posição de pino **35** no sensor. Se for necessário, remova o pino transmissor (2) da sua posição e mova-o para o orifício da posição de pino recomendada e aperte firmemente.
4. Coloque a alavanca (1) e a anilha de pressão (1.2) no veio do sensor. Coloque a alavanca (1) **na posição intermédia** e **mantenha-a no lugar**. Aperte a porca (1.1).
5. Coloque o dispositivo de arraste (3) na haste do actuador, alinhe-a e aperte-a, certificando-se que o parafuso de fixação permanece na ranhura da haste do actuador.
6. Coloque a placa de montagem (21) em conjunto com o sensor na arcada do actuador para que o pino transmissor (2) fique no topo do dispositivo de arraste (3). Deve assentar com a acção da mola. Aperte firmemente a placa de montagem (21) na arcada do actuador utilizando os dois parafusos de fixação.
7. Monte a tampa (11) no outro lado. Certifique-se que o bujão de exaustão aponta para baixo quando a válvula de controlo é instalada para permitir que a água condensada acumulada seja drenada.

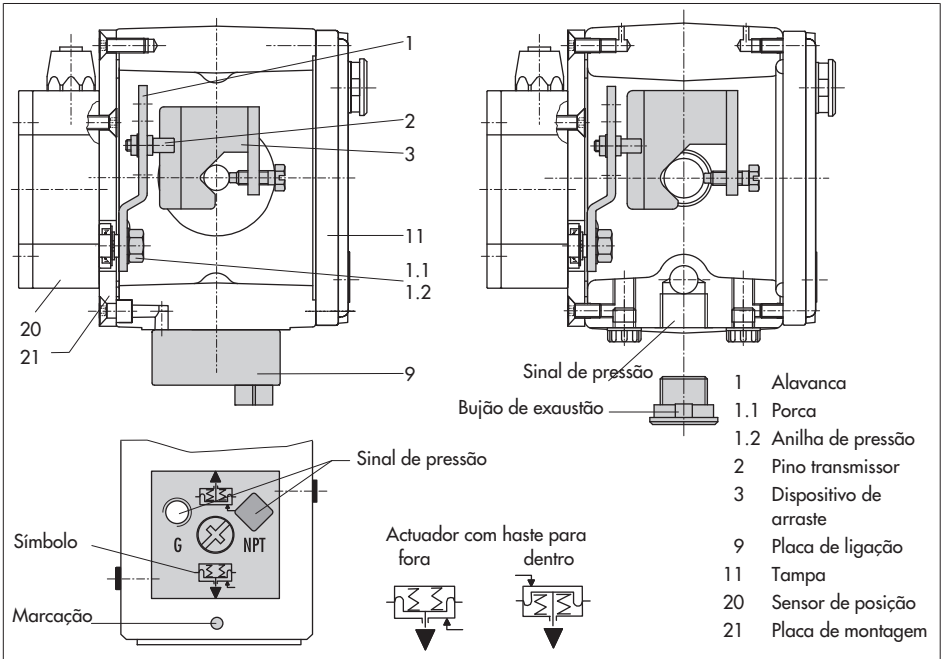


Fig. 12 · Montagem para Actuador Tipo 3277-5 (esquerda) e Actuador Tipo 3277 (direita)

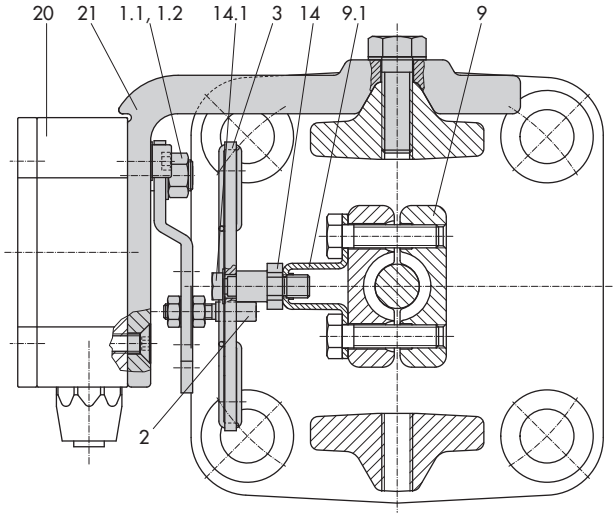
4.6.2 Montar o sensor de posição com ligação de acordo com IEC 60534-6

Consulte a Tabela 6 na página 41 para ver as peças e acessórios de montagem necessários.

1. Coloque a alavanca (1) no sensor **na posição intermédia** e **mantenha-a no lugar**. Desaperte a porca (1.1) e remova a alavanca em conjunto com a anilha de pressão (1.2) do veio do sensor.
2. Aperte o sensor de posição (20) no suporte (21).

A alavanca standard **M** com o pino transmissor (2) na posição **35** está desenhada para actuadores de 120, 240 e 350 cm² com curso nominal de 15 mm.
Para outros tamanhos ou cursos de actuador, seleccione a alavanca e a posição do pino na tabela de cursos na página 19. As alavancas **L** e **XL** estão incluídas no kit de montagem.

3. Coloque a alavanca (1) e a anilha de pressão (1.2) no veio do sensor. Coloque a alavanca (1) **na posição intermédia** e **mantenha-a no lugar**. Aperte a porca (1.1).
4. Aperte os dois parafusos (14) no suporte (9.1) do acoplador (9). Ligue a placa de arrasto (3) e fixe com os parafusos (14.1).
5. Coloque o suporte com o sensor na arcada NAMUR de modo a que o pino transmissor (2) fique na ranhura da placa de arrasto (3), e aperte depois o suporte à válvula utilizando os seus parafusos de fixação.



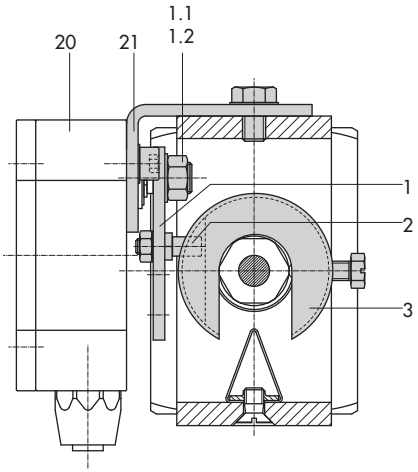
1 Alavanca
1.1 Porca
1.2 Anilha de pressão
2 Pino transmissor
3 Placa de arraste
9 Acoplador
9.1 Suporte
14 União
14.1 Parafusos
20 Sensor de posição
21 Suporte

Fig. 13 · Montagem de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR)

4.6.3 Montar o sensor de posição na Válvula de Micro-Caudal Tipo 3510

Consulte a Tabela 6 na página 41 para ver as peças e acessórios de montagem necessários.

1. Coloque a alavanca (1) **na posição intermédia** e **mantenha-a no lugar**. Desaperte a porca (1.1) e remova a alavanca standard instalada **M** (1) em conjunto com a anilha de pressão (1.2) do veio do sensor.
2. Aperte o sensor de posição (20) no suporte (21).
3. Seleccione a alavanca **S** (1) dos acessórios e aperte o pino transmissor (2) no orifício para posição do pino **17**. Coloque a alavanca (1) e a anilha de pressão (1.2) no veio do sensor. Coloque a alavanca (1) na posição intermédia e mantenha-a no lugar. Aperte a porca (1.1).
4. Coloque o dispositivo de arraste (3) no acoplador, alinhe-o num ângulo correcto e aperte firmemente.
5. Posicione o suporte (21) com o sensor de posição na arcada da válvula e aperte firmemente, certificando-se que o pino transmissor (2) desliza para a ranhura do dispositivo de arraste (3).



1 Alavanca
1.1 Porca
1.2 Anilha de pressão
2 Pino transmissor
3 Dispositivo de arraste
20 Sensor de posição
21 Suporte

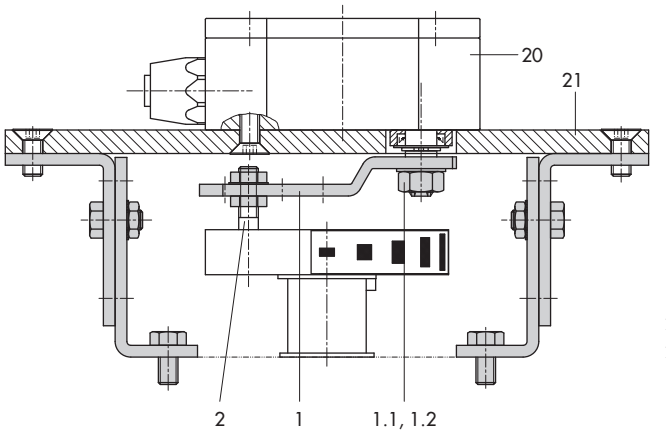
Fig. 14 · Montar numa válvula de micro-caudal

4.6.4 Montar o sensor de posição em actuadores rotativos

Consulte a Tabela 6 na página 41 para ver as peças e acessórios de montagem necessários.

1. Coloque a alavanca (1) **na posição intermédia** e **mantenha-a no lugar**. Desaperte a porca (1.1) e remova a alavanca standard instalada M (1) em conjunto com a anilha de pressão (1.2) do veio do sensor.
2. Aperte o sensor de posição (20) na placa de montagem (21).
3. Substitua o pino transmissor (2) ligado normalmente à alavanca (1) pelo pino transmissor metálico (Ø 5) dos acessórios e aperte-o no orifício da posição do pino a 90°.
4. Coloque a alavanca (1) e a anilha de pressão (1.2) no veio do sensor. Coloque a alavanca (1) **na posição intermédia** e **mantenha-a no lugar**. Aperte a porca (1.1).

Siga as instruções que descrevem a ligação ao posicionador standard na secção 4.4. Em vez do posicionador, ligue o sensor de posição (20) com a sua placa de montagem (21).



1 Alavanca
1.1 Porca
1.2 Anilha de pressão
2 Pino transmissor
20 Sensor de posição
21 Placa de montagem

Fig. 15 · Unidade do posicionador com sensor montado em actuadores rotativos

4.7 Instalar posicionadores com caixas de aço inoxidável

Os posicionadores com caixas de aço inoxidável necessitam de peças de montagem feitas completamente em aço inoxidável ou livres de alumínio.

Nota: *Estão disponíveis a placa de ligação pneumática e o suporte do manómetro em aço inoxidável (os números de encomenda estão listados abaixo). Os amplificadores inversores pneumáticos em aço inoxidável* ***não*** *estão disponíveis.*

Placa de ligação (aço inoxidável)	G 1/4	1400-7476
	1/4 NPT	1400-7477
Manómetro suporte (aço inoxidável)	Apenas em 1/4 NPT	1400-7108

As Tabelas 1 a 5 (páginas 38 e 40) são aplicadas para instalar posicionadores com caixas de aço inoxidável com as seguintes restrições:

Ligação directa

Podem ser utilizados todos os kits de montagem das Tabelas 1 e 2. O bloco de ligação não é necessário. A versão em aço inoxidável da placa de ligação pneumática encaminha internamente o ar para o actuador.

Ligação de acordo com IEC 60534-6 (arcada NAMUR ou ligação a arcadas de coluna)

Podem ser utilizados todos os kits de montagem da Tabela 3. Placa de ligação em aço inoxidável.

Ligação a actuadores rotativos

Podem ser utilizados todos os kits de montagem da Tabela 4 excepto para execução pesada. Placa de ligação em aço inoxidável.

4.8 Função de purga de ar para actuadores de simples efeito

O ar de exaustão do posicionador é distribuído para a câmara de molas do actuador para proporcionar protecção contra corrosão dentro do actuador. Deve respeitar o seguinte:

Ligação directa ao Tipo 3277-5 (haste para fora FA/haste para dentro FE)

A função de purga de ar é fornecida automaticamente.

Ligação directa ao Tipo 3277, 240 a 700 cm^2

FA: Remova o tampão 12.2 (Fig. 5 na página 23) do bloco de ligação e faça uma ligação pneumática à câmara de molas no lado ventilado.

FE: A função de purga de ar é fornecida automaticamente.

Ligação de acordo com IEC 60534-6 (arcada NAMUR ou ligação a arcadas de coluna) e a actuadores rotativos

O posicionador necessita de uma porta adicional para a ventilação, que pode ser ligada através da tubagem. É utilizado um adaptador disponível como acessório com esta finalidade:

Porca de empanque (M20 x 1,5)	G 1/4	0310-2619
	1/4 NPT	0310-2550

AVISO
*O adaptador utiliza uma das ligações M20 x 1,5 na caixa, o que significa que só pode ser instalado **um** passa cabos.*

Se precisar de utilizar outros acessórios de válvulas que ventilam o actuador (por exemplo, electroválvula, amplificador de caudal, válvula de exaustão rápida), esta ventilação deve ser incluída também na função de purga. A ligação ao posicionador através do adaptador deve ser protegida com uma válvula de verificação, por exemplo, válvula de verificação G 1/4 (nº de encomenda 8502-0597) montada na tubagem. Caso contrário, a pressão na caixa do posicionador aumenta acima da pressão ambiente e danifica o posicionador quando os componentes de ventilação respondem subitamente.

4.9 Peças e acessórios de montagem necessários

Tabela 1 · Ligação directa ao Actuador Tipo 3277-5 (Fig. 4)			Nº de encomenda
Peças de montagem	Peças de montagem para actuadores de 120 cm² ou menores		1400-7452
Acessórios para actuador	Placa de comutação (antiga) para Actuador Tipo 3277-5xxxxxx.**00** (antigo)		1400-6819
	Placa de comutação **nova** para Actuador Tipo 3277-5xxxxxx.**01** (novo) [1]		1400-6822
	Placa de ligação para ligação adicional de uma electroválvula: G 1/8		1400-6820
	Placa de ligação (antiga) para Actuador Tipo 3277-5xxxxxx.**00** (antigo): 1/8 NPT		1400-6821
	Placa de ligação **nova** para Actuador Tipo 3277-5xxxxxx.**01** (novo) [1]		1400-6823
Acessórios para posicionador	Placa de ligação (6)	G 1/4	1400-7461
		1/4 NPT	1400-7462
	Suporte de manómetro (7)	G 1/4	1400-7458
		1/4 NPT	1400-7459
	Kit de montagem do manómetro (8) até um máx. de 6 bar (saída/alimentação)	Aço inoxidável/Latão	1400-6950
		Aço inoxidável/ Aço inoxidável	1400-6951

[1] Só podem ser utilizadas as novas placas de comutação e de ligação com os novos actuadores (Índice 01). As placas antigas e novas não são intermutáveis.

Tabela 2 · Ligação directa ao Tipo 3277 (Fig. 5)				Nº de encomenda
Montagem directa	Para actuadores com 240, 350 e 700 cm²			1400-7453
Acessórios	Necessária tubagem com encaixe para parafusos – para "Actuador com haste para dentro" – com purga de ar da câmara superior da membrana	240 cm²	Aço	1400-6444
			Aço inoxidável	1400-6445
		350 cm²	Aço	1400-6446
			Aço inoxidável	1400-6447
		700 cm²	Aço	1400-6448
			Aço inoxidável	1400-6449
	Bloco de ligação com juntas e parafuso		G 1/4	1400-8811
			1/4 NPT	1400-8812
	Kit de montagem do manómetro (8) até um máx. de 6 bar (saída/alimentação)		Aço inoxidável/Latão	1400-6950
			Aço inoxidável/ Aço inoxidável	1400-6951

Tabela 3 · Ligação para válvulas NAMUR ou válvulas de controlo com arcadas em coluna com diâmetro de 20 a 35 mm) de acordo com IEC 60534-6 (Figs. 6 e 7)				
Curso em mm	**Alavanca**	**Para actuadores**		Nº de encomenda
7,5	S	Actuador Tipo 3271-5 com 60/120 cm² em Válvula Tipo 3510 (Fig. 7)		1400-7457
5 a 50	M [1)]	Actuadores de outros fabricantes e Tipo 3271 com 120 a 700 cm²		1400-7454
14 a 100	L	Actuadores de outros fabricantes e Tipo 3271, versão 1400-60		1400-7455
40 a 200	XL	Actuadores de outros fabricantes e Tipo 3271, versões 1400-120 e 2800 cm² com curso de 120 mm		1400-7456
30 ou 60	L	Tipo 3271, versões 1400-120 e 2800 cm² (curso de 30 ou 60 mm)		1400-7466
		Suporte de montagem para actuadores lineares Emerson e Masoneilan; é necessário um kit de montagem de acordo com IEC 60534-6 dependendo do curso (veja acima)		1400-6771
		Valtek Tipo 25/50		1400-9554
Acessórios	Placa de ligação (6)		G 1/4	1400-7461
			1/4 NPT	1400-7462
	Suporte de manómetro (7)		G 1/4	1400-7458
			1/4 NPT	1400-7459
	Kit de montagem do manómetro (8) até um máx. de 6 bar (saída/alimentação)		Aço inoxidável/Latão	1400-6950
			Aço inoxidável/ Aço inoxidável	1400-6951

[1)] A alavanca M é montada no posicionador standard (incluída no fornecimento)

Tabela 4 · Ligação a actuadores rotativos (Figs. 8 e 9)			Nº de encomenda
Montagem peças	Ligação de acordo com VDI/VDE 3845, nível de fixação 2		1400-7448
	Ligação para SAMSON Tipo 3278 com 160/320 cm^2		1400-7614
	Ligação para Camflex II		1400-9120
	Ligação de acordo com VDI/VDE 3845, nível de fixação 2, versão de execução pesada		1400-9244
	Ligação de acordo com VDI/VDE 3845, nível de fixação 1, versão de execução pesada		1400-9526
	Ligação para SAMSON Tipo 3278 com 160 cm^2 e para VETEC Tipo S160, Tipo R e Tipo R, versão de execução pesada		1400-9245
	Ligação para AIR TORQUE 10 000, versão de execução pesada		1400-9542
Acessórios	Placa de ligação (6)	G 1/4	1400-7461
		1/4 NPT	1400-7462
	Suporte de manómetro (7)	G 1/4	1400-7458
		1/4 NPT	1400-7459
	Kit de montagem do manómetro até um máx. de 6 bar (saída/alimentação)	Aço inoxidável/Latão	1400-6950
		Aço inoxidável/ Aço inoxidável	1400-6951

Tabela 5 · Acessórios gerais			Nº de encomenda
Acessórios	Amplificador inversor pneumático para actuadores de duplo efeito		Tipo 3710
	Passa cabos M20 x 1.5, latão niquelado		1890-4875
	Adaptador M 20 x 1,5 para 1/2 NPT, alumínio		0310-2149
	Kit de montagem posterior para fim de curso indutivo 1x SJ 2-SN		1400-7460
	Tampa de cobertura com lista de parâmetros e instruções de operação	Alemão/Inglês (standard)	1990-0761
		Inglês/Espanhol	1990-3100
		Inglês/Francês	1990-3142
	TROVIS-VIEW com módulo de equipamento 3730-3 (nº de encomenda 6661-1056)		1043732
	Adaptador de interface série (interface SAMSON SSP – porta RS-232 no computador)		1400-7700
	Adaptador de interface USB isolado (interface SAMSON SSP – porta USB no computador)		1400-9740

Tabela 6 · Ligação de sensor de posição externo			Nº de encomenda
Ligação directa	Peças de montagem para actuadores com 120 cm² consulte a Fig. 12, esquerda		1400-7472
	Placa de ligação (9, antiga) para Actuador Tipo 3277-5xxxxxx.**00**	G 1/8	1400-6820
		1/8 NPT	1400-6821
	Placa de ligação (nova) para Actuador Tipo 3277-5xxxxxx.**01** (novo) [1]		1400-6823
	Peças de montagem para actuadores com 240, 350 e 700 cm², consulte a Fig. 12, direita		1400-7471
Ligação NAMUR	Peças de montagem para ligar a arcada NAMUR com alavanca Land XL, consulte a Fig. 13		1400-7468
Válvula de micro-caudal	Peças de montagem para Válvula de Micro-Caudal Tipo 3510, consulte a Fig. 14		1400-7469
Ligação a actuadores rotativos	VDI/VDE 3845, nível de fixação 2 com dispositivo de arraste e volante de acoplamento, versão com suporte de aço CrNiMo, consulte a Fig. 15		1400-7473
	VDI/VDE 3845, nível de fixação 2, versão de execução pesada		1400-9384
	SAMSON Tipo 3278 com 160 cm² (também para VETEC Tipo S160 e Tipo R), versão de execução pesada		1400-9385
Acessórios para posicionador	Placa de ligação (6)	G 1/4	1400-7461
		1/4 NPT	1400-7462
	Suporte de manómetro (7)	G 1/4	1400-7458
		1/4 NPT	1400-7459
	Kit de montagem do manómetro até um máx. de 6 bar (saída/alimentação)	Aço inoxidável/Latão	1400-6950
		Aço inoxidável/ Aço inoxidável	1400-6951
	Suporte para montar o posicionador na parede **Nota:** As outras peças de instalação são fornecidas no local de instalação dado que as paredes podem variar.		0309-0111

1) Só podem ser utilizadas as novas placas de comutação e de ligação com os novos actuadores (Índice 01). As placas antigas e novas **não** são intermutáveis.

5 Ligações

AVISO!
Monte o posicionador respeitando a seguinte sequência:

1. *Montar o posicionador na válvula de controlo*
2. ***Ligar o ar de alimentação***
3. ***Ligar a energia eléctrica***
4. *Executar as definições de arranque*

A ligação de energia eléctrica auxiliar pode fazer com que a haste do actuador se mova, dependendo do modo de operação. Não toque na haste do actuador nem a obstrua para evitar o risco de ferimentos nas mãos ou nos dedos.

5.1 Ligações pneumáticas

AVISO
Siga as instruções abaixo para evitar danificar o posicionador.

- *As ligações roscadas na caixa do posicionador não são desenhadas para ligação directa de ar!*
- *As juntas dos parafusos devem ser apertadas à placa de ligação, ao bloco de montagem do manómetro ou ao bloco de ligação dos acessórios.*
  As ligações de ar são desenhadas opcionalmente como um orifício com rosca 1/4 NPT ou G 1/4. Podem ser utilizados encaixes normais para tubos metálicos ou de cobre ou abraçadeiras plásticas.
- *O ar de admissão deve ser seco e sem óleo ou poeiras. As instruções de manutenção das estações redutoras de pressão a montante devem ser respeitadas. Purgue cuidadosamente todos os tubos e caixas de ar antes de os ligar.*

Se o posicionador estiver ligado directamente ao Actuador Tipo 3277, a ligação da pressão de saída do posicionador ao actuador é fixa. Para ligar de acordo com IEC 60534-6 (NAMUR), o sinal de pressão pode ser encaminhado para a câmara superior ou inferior da membrana do actuador, dependendo da acção de segurança "Actuador com haste para fora" ou "Actuador com haste para dentro".
Para actuadores rotativos, aplicam-se as especificações de ligação do fabricante.

5.1.1 Manómetros

Para monitorizar o ar de alimentação (Supply) e o sinal de pressão (Output), recomendamos a instalação de manómetros (consulte os acessórios nas Tabelas 1 a 5).

5.1.2 Pressão de alimentação

A pressão de alimentação necessária depende da gama de pressão e do sentido de operação do actuador (sentido de segurança). A gama de pressão está registada na chapa de identificação como gama de pressão ou gama de sinal de pressão, dependendo do actuador. O sentido de acção está marcado com **FA** ou **FE**, ou com um símbolo.

Respeite as instruções de segurança em anexo.

Actuador com haste para fora FA (Air to open)

Posição de segurança "Valve Closed" (para válvulas de globo e de ângulo): Pressão de admissão necessária = Valor superior da gama de pressão + 0,2 bar, mínimo 1,4 bar.

Actuador com haste para dentro FE (Air to close)

Posição de segurança "Valve Open" (para válvulas de globo e de ângulo): Para válvulas de fecho hermético, o sinal de pressão máximo pstmax é calculado do seguinte modo:

$$pst_{max} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$

d = Diâmetro de sede [cm]
Δp = Pressão diferencial na válvula [bar]
A = Área da membrana do actuador [cm²]

Se não existirem especificações, calcule do seguinte modo:

Pressão de alimentação necessária = Valor superior da gama de pressão + 1 bar.

5.1.3 Sinal de pressão (saída)

O sinal de pressão na saída (Saída 38) do posicionador pode ser limitado a 1,4, 2,4 ou 3,7 bar no Código **16**.

A limitação não está activada [Não] por pré-definição.

5.2 Ligações eléctricas

PERIGO!
Risco de choque eléctrico e/ou formação de atmosfera explosiva!

- *Para a instalação eléctrica, é necessário respeitar os regulamentos electrotécnicos relevantes e os regulamentos de prevenção de acidentes que se aplicam no país de utilização. Na Alemanha são os regulamentos VDE e os regulamentos de prevenção de acidentes da associação seguradora da responsabilidade dos empregadores.*
- *As normas seguintes aplicam-se à montagem e instalação em áreas perigosas:* ***EN 60079-14: 2003 (VDE 0165 Parte 1/ 8.98)*** *"Equipamentos eléctricos para atmosferas com gases explosivos" e* ***EN 50281-1-2: 1999 (VDE 0165 Parte 2/11.99)*** *"Equipamentos eléctricos para utilizar na presença de poeiras combustíveis".*
- *Para a interligação de equipamento eléctrico intrinsecamente seguro, aplicam-se os valores máximos permitidos especificados no certificação de avaliação de tipo EC (U_i ou U_o, I_i ou I_o, P_i ou P_o, C_i ou C_o, e L_i ou L_o).*
- *O seguinte aplica-se a equipamento com tipo de protecção EEx nA (equipamentos sem ignição) de acordo com a norma* ***EN 50021 (1999):*** *Ligar, interromper ou comutar circuitos em tensão só é permitido durante os trabalhos de instalação, de manutenção ou de reparação.*
- *O seguinte aplica-se para equipamentos ligados a circuitos com limitação de energia com tipo de protecção EEx nL*

(equipamentos com limitação de energia) de acordo com a norma ***EN 50021 (1999):*** *Este tipo de equipamento pode ser comutado em condições normais de funcionamento.*

– *Para a interligação de equipamentos em circuitos com limitação de energia com tipo de protecção EEx nL IIC, são aplicados os valores máximos permitidos especificados na declaração de conformidade ou na adenda da declaração de conformidade.*

AVISO

– *A atribuição de bornes especificada no certificado deve ser respeitada. A inversão da atribuição de bornes eléctricos pode fazer com que a protecção contra explosão se torne ineficaz!*
Não utilize parafusos esmaltados dentro ou na caixa.
– ***Consulte a selecção de cabos e fios:*** *Para instalar circuitos intrinsecamente seguros, respeite o* ***Parágrafo 12*** *da norma* ***EN 60079-14: 2003 (VDE 0165 Parte 1)****. Para utilizar cabos ou linhas com multi-condutores com mais do que um circuito intrinsecamente seguro, aplica-se o* ***Parágrafo 12.2.2.7*** *desta norma.*
Pode ser instalado um passa cabos adicional quando liga o equipamento com dois cabos separados. As entradas de cabos não utilizadas devem ser vedadas com tampas brancas. Os equipamentos utilizados com temperaturas ambientes abaixo de –20 °C devem ter entradas de cabo metálicas.

Entradas de cabos

A entrada de cabo com passa cabos M20 x 1,5, 6 a 12 mm de dimensão.
Existe um segundo orifício roscado M20 x 1,5 na caixa que pode ser utilizado para ligações adicionais, quando for necessário.
Os bornes de parafuso estão desenhados para secções transversais de 0,2 a 2,5 mm^2.
Aperte pelo menos 0,5 Nm.

Os fios da variável de referência devem ser ligados aos bornes 11 e 12 localizados na caixa.

Utilize apenas **uma fonte de energia**!
Se a variável de referência exceder os 22 mA, aparece ***OVERLOAD*** (sobrecarga) no visor LC para avisar o utilizador.

AVISO

A ligação errada de uma fonte de tensão de apenas cerca de 7 V (ou cerca de 2 V quando está ligada ao pólo errado) pode danificar o posicionador.

Em geral, não é necessário ligar o posicionador a um condutor equipotencial. Se no entanto for necessário, este condutor pode ser ligado dentro do equipamento.
Dependendo da versão, o posicionador está equipado com fins de curso indutivos e/ou uma electroválvula.
O transmissor de posição é operado num circuito de dois fios. A tensão normal de alimentação é de 24 V DC. Considerando a resistência de alimentação, a tensão nos bornes do transmissor de posição pode estar entre 12 V e 30 V DC.
Consulte a Fig. 16 ou a etiqueta na régua de bornes para ver a atribuição de bornes.

AVISO
A variável de referência mínima permitida não deve cair abaixo de 3,8 mA para operar o posicionador.

Acessórios
Passa cabos de plástico M20 x 1,5:
– Preto Nº de encomenda 8808-1011
– Azul Nº de encomenda 8808-1012
– Latão niquelado
Nº de encomenda 1890-4875
– Aço inoxidável 1.4305
Nº de encomenda 8808-0160

Adaptador M20 x 1,5 para 1/2 NPT
– Alumínio, pintado com pó
Nº de encomenda 0310-2149
– Aço inoxidável
Nº de encomenda 1400-7114

5.2.1 Mudar amplificadores

Para operar os fins de curso, os amplificadores de comutação devem ser ligados no circuito de saída. Para assegurar a fiabilidade da operação do posicionador, os amplificadores devem estar em conformidade com EN 60947-5-6.
Se o posicionador tiver de ser instalado em áreas perigosas, devem ser respeitados os regulamentos relevantes.

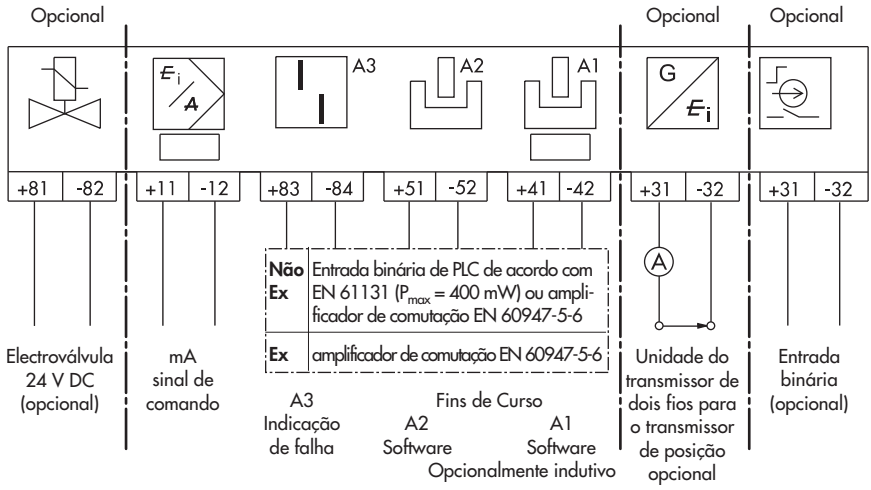


Fig. 16 · Ligações eléctricas

5.2.2 Estabelecer comunicação

A comunicação entre o PC e o posicionador (através de modem FSK ou consola de comunicação, se for necessário, utilizando um amplificador de isolamento) é baseada no protocolo HART®.

Modem tipo Viator FSK
– RS 232 não ex.
Nº de encomenda 8812-0130
– PCMCIA não ex
Nº de encomenda 8812-0131
– USB não ex
Nº de encomenda 8812-0132

Se a tensão de alimentação do controlador ou da estação de controlo ficar muito baixo por ter sido reduzida pela carga no circuito, deve ser ligado um amplificador de isolamento entre o controlador e o posicionador (interface para o posicionador ligado em áreas perigosos, consulte a Fig. 17).
Se o posicionador for utilizado em áreas perigosas, deve ser utilizado um amplificador de isolamento protegido contra explosão.

Através do protocolo HART®, todos os equipamentos da sala de controlo ou de campo no circuito estão acessíveis individualmente através do seu endereço num bus ponto-a-ponto ou standard (Multidrop).

Ponto-a-ponto:
O endereço de bus/endereço de polling devem ser sempre azerados (0).

Bus standard (Multidrop):
No modo de bus standard (Multidrop), o posicionador segue o sinal de corrente analógico (variável de referência) para comunicação ponto-a-ponto. Este modo de operação é, por exemplo, adequado para operação

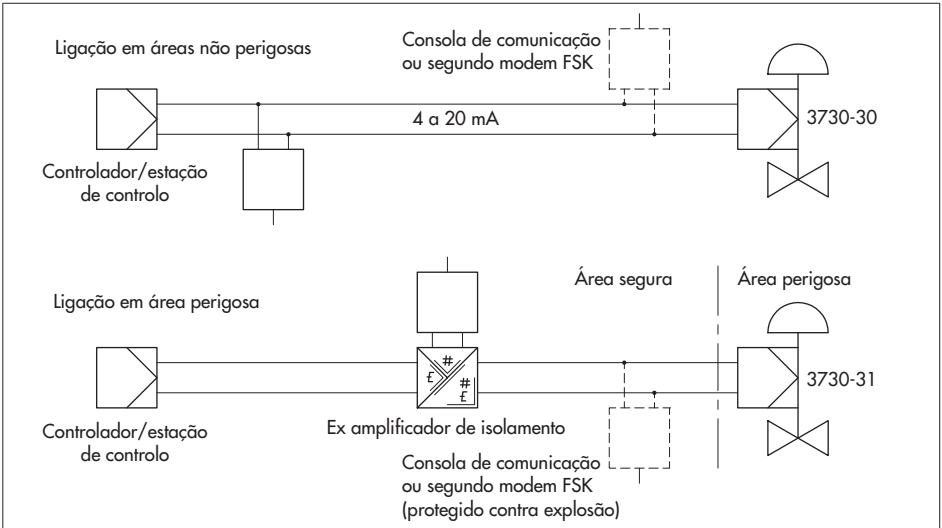


Fig. 17 · Ligação com um modem FSK

split-range de posicionadores (ligação série). O endereço de bus/endereço de polling têm de estar num intervalo de 1 a 15.

Nota:
Podem ocorrer erros de comunicação quando o controlador de processo/saída da estação de comando não for compatível com o protocolo HART.
Para adaptação, a caixa Z (nº de encomenda 1170-2374) pode ser instalada entre a saída e o interface de comunicação.
É libertada uma tensão de 330 mV na caixa Z (16,5 Ω a 20 mA).
Em alternativa, pode ser ligada em série uma resistência de 250-Ω e um condensador de 22-µF pode ser ligado em paralelo à saída analógica. Note que, neste caso, a carga de saída do controlador irá aumentar.

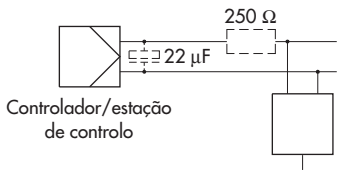


Fig. 18 · Adaptar o sinal de saída

6 Controlos e leituras do operador

Botão rotativo ⊛

O botão rotativo está localizado debaixo da tampa frontal de protecção.
O posicionador é operado no local utilizando o botão rotativo:
Rode ⊛ para seleccionar códigos e valores.
Prima ⊛ para confirmar a selecção.

Interruptor AIR TO OPEN ou AIR TO CLOSE

- AIR TO OPEN aplica-se quando o aumento do sinal de pressão abre a válvula.
- AIR TO CLOSE aplica-se quando o aumento do sinal de pressão fecha a válvula.

O sinal de pressão é a pressão de ar na saída do posicionador que é transferida para o actuador.
Para posicionadores com um amplificador inversor instalado para actuadores rotativos de evento duplo (secção 4.5): posição de interruptor AIR TO OPEN.

Restrição de caudal Q

A restrição de caudal é utilizada para adaptar o fornecimento de ar ao tamanho do actuador. São possíveis duas definições fixas dependendo do modo com o ar é encaminhado para o actuador:

- Para actuadores menores do que 240 cm^2 com uma ligação lateral de pressão de carga (Tipo 3271-5) → MIN SIDE.
- Para uma ligação na parte de trás (Tipo 3277-5), → MIN BACK.
- Para actuadores de 240 cm^2 e superiores, → MAX SIDE para uma ligação lateral e MAX BACK para uma ligação na parte de trás.

Leituras no visor

Aparecem ícones no visor que estão atribuídos a parâmetros, códigos e funções.

Modos de operação:

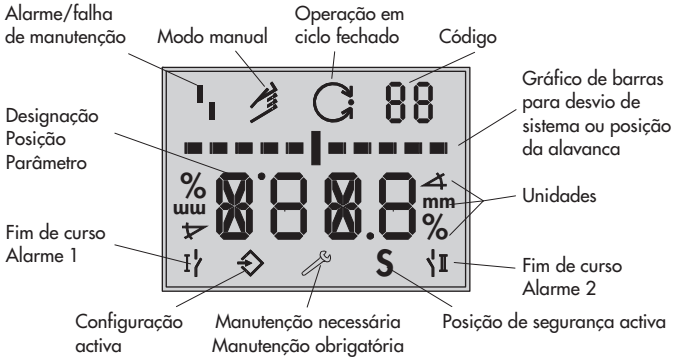
- – Modo manual (MAN), secção 8.2.1
- – Modo automático (AUTO), secção 8.2.1
- **S** – Posição de segurança (SAFE), secção 8.2.2

- **Gráficos de barras:**
  Nos modos manual e automático, as barras indicam o desvio do sistema que depende o sinal (+/–) e da válvula. Aparece uma barra por cada 1 % de desvio do sistema.
  Se o equipamento não tiver sido ainda inicializado, o ícone pisca no visor e é indicada a posição da alavanca em graus comparando com o eixo longitudinal. Uma barra corresponde a aproximadamente 5° do ângulo de rotação. Se a quinta barra piscar (leitura > 30°), o ângulo permitido de rotação foi excedido. A alavanca e a posição do pino devem ser verificados.
- **Alarmes de estado**
  - Alarme de manutenção
  - Manutenção necessária/ Manutenção obrigatória

  Estes ícones indicam que ocorreu um erro. Pode ser atribuído um estado classificado a cada erro. As classificações incluem "Sem mensagem", "Manutenção necessária", "Manutenção obrigatória" e "Alarme de manutenção" (consulte a secção 13.6).
- **Configuração activada**
  Isto indica que os códigos assinalados com um asterisco (*) na lista de códigos (secção 12) estão activos para a configuração (consulte a secção 8.1).

Visualizações e o seu significado

AUtO	Modo automático	***MAX***	Intervalo máximo	***ZP***	Calibragem do ponto zero
CL	Sentido dos ponteiros do relógio	***No***	Não disponível/Inactivo		
CCL	Sentido oposto aos ponteiros do relógio	***NOM***	Curso nominal	↗↗	Aumentar/aumentar
Err	Erro	***OVERLOAD***	w > 22 mA	↗↘	Aumentar/diminuir
ESC	Cancelar	***RES***	Reset		
HI	ix ≥ 21,6 mA	***RUN***	Iniciar	piscar	Modo de emergência (consulte código de erro **62**
LO	ix ≤ 2,4 mA	***SAFE***	Posição de segurança	piscar	Não inicializado
LOW	w baixo demais	***SUb***	Calibragem de substituição	***S*** piscar	Válvula na posição de segurança mecânica
MAN	Ajuste manual	***tEStinG***	Função de teste activa		
		TunE	Inicialização em curso		
		YES	Disponível/Activo		



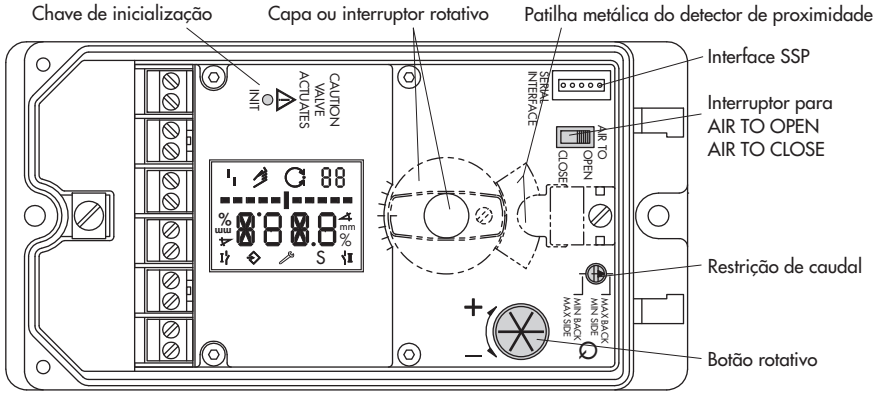


Fig. 19 · Visor e controlos do operador

6.1 Interface série

O posicionador deve ser fornecido com pelo menos 4 mA.

O posicionador pode ser ligado directamente ao PC através do interface série local e do adaptador do interface série.
Utilize o software TROVIS-VIEW com o módulo de equipamento 3730-3 instalado.
Consulte a secção 13 para obter mais detalhes.

6.2 Comunicação HART®

O posicionador deve ser fornecido com pelo menos 4 mA. O modem FSK deve ser ligado em paralelo ao circuito.

Está disponível para comunicação um ficheiro DTM (Device Type Manager) em conformidade com a Especificação 1.2. Isto permite que o equipamento, por exemplo, funcione com o interface de operador PACTware.
Todos os parâmetros do posicionador ficam disponíveis em DTM e no interface do operador.

Para o arranque e definições, proceda do modo descrito nas secções 7.1 a 7.4. Consulte a lista de códigos na secção 12 para ver os parâmetros necessários para o interface do operador.

AVISO
*O acesso de gravação para a comunicação HART® pode ser desactivado com o Código **47**. Pode desactivar ou activar esta função apenas localmente no posicionador.*
O acesso à gravação está activo por pré-definição.

A operação no local, incluindo a chave INIT, pode ser bloqueada na comunicação HART®.
*A palavra "HART" pisca então no visor quando for seleccionado o Código **3**. Esta função de bloqueio só pode ser desactivada na comunicação HART®. A operação no local está activa por pré-definição.*

Nota:
*Quando forem iniciadas funções complexas no posicionador que necessitem de um período de cálculo longo para uma grande quantidade de dados armazenados na memória volátil do posicionador, é emitido o alerta "busy" (ocupado) pelo ficheiro DTM. Este alerta **não é um alarme de falha** e pode ser simplesmente confirmado.*

---

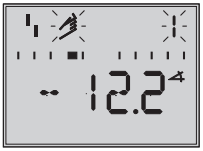
7 Arranque – Definições

AVISO!
Ligue o posicionador respeitando a seguinte sequência:

1. *Montar o posicionador na válvula de controlo*
2. *Ligar o ar de alimentação*
3. *Ligar a energia eléctrica*
4. ***Executar as definições de arranque***

Leitura no visor depois de ligar a energia eléctrica auxiliar:

- **tEStinG** aparece no visor e aparece depois o ícone de alarme de falha e pisca no visor quando o posicionador **não tiver sido ainda inicializado**. A leitura indica a posição da alavanca em graus em relação ao eixo longitudinal.



Leitura quando o posicionador não tiver sido

- Se aparecer o Código ***0*** no visor quando um posicionador tiver sido **inicializado**. O posicionador está no último modo de operação activa.

AVISO!
A haste do actuador move-se durante a execução das definições de arranque. Não toque na haste do actuador nem a obstrua para evitar o risco de ferimentos nas mãos ou nos dedos.

AVISO
Execute as definições de arranque na mesma sequência com que é listada (secção 7.1 a secção 7.6).

Nota: *O posicionador executa um teste na fase de arranque enquanto desempenha em simultâneo a sua tarefa de automação. Durante a fase de arranque, a operação no local não é restringida, mas o acesso de gravação é limitado.*

7.1 Determinar a posição de segurança

Para adaptar o posicionador ao sentido de operação do actuador, coloque o interruptor em AIR TO OPEN ou AIR TO CLOSE.

- **AIR TO OPEN** = O sinal de pressão abre a válvula para posição de segurança: actuador com haste para fora/válvula fechada
- **AIR TO CLOSE** = O sinal de pressão fecha a válvula para posição de segurança: actuador com haste para dentro/válvula fechada

AVISO
*A definição AIR TO OPEN (**AtO**) aplica-se sempre a actuadores de duplo efeito.*

Para verificação: Depois de concluir com sucesso a inicialização, o visor do posicionador deve indicar 0 % quando a válvula está fechada e 100 % quando a válvula está aberta. Se não for o caso, mude a posição do interruptor e reinicialize o posicionador.

Nota: *A posição do interruptor é pedida antes da uma inicialização. Depois de concluir uma inicialização, mudar a posição do interruptor não tem qualquer efeito na operação do posicionador.*

7.2 Definir a restrição de caudal Q

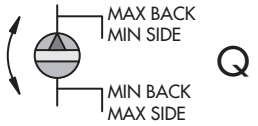


Fig. 20 · Restrição de caudal Q
Definição MAX BACK/MIN SIDE

A restrição de caudal Q é utilizada para adaptar o fornecimento de ar ao tamanho do actuador.

- Os actuadores com um **tempo de curso < 1 s**, por exemplo, actuadores lineares com uma área efectiva menor do que 240 cm², precisam de um caudal de ar reduzido (MIN).
- Os actuadores com um **tempo de curso ≥ 1 s** não precisam que o caudal de ar seja reduzido (MAX).

A posição da restrição de caudal Q depende do modo como o sinal de pressão é encaminhado para o actuador em **actuadores SAMSON**:

- A posição "SIDE" aplica-se a actuadores com uma toma de pressão lateral, por exemplo, Tipo 3271-5.
- A posição "BACK" aplica-se a actuadores com uma toma de pressão traseira, por exemplo, Tipo 3277-5.
- A posição de restrição "SIDE" aplica-se sempre a actuadores de outros fabricantes.

Resumo · Posição da restrição de caudal Q*

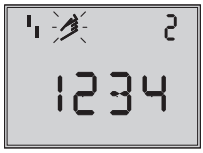
Tempo de curso / de sinal de pressão	< 1 s	≥ 1 s
Ligação lateral	MIN SIDE	MAX SIDE
Ligação traseira	MIN BACK	MAX BACK

* As posições intermédias não são permitidas.

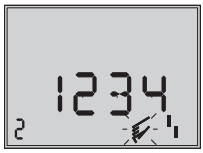
AVISO
O posicionador tem de ser inicializado de novo depois de alterar a posição da restrição.

7.3 Adaptar a visualização

A representação de dados no visor do posicionador pode ser rodada 180° para a adaptar ao modo como o posicionador é montado.



Direcção de leitura para instalação à direita de ligações pneumáticas



Direcção de leitura para instalação à esquerda de ligações pneumáticas

Se os dados visualizados aparecerem ao contrário, proceda do seguinte modo:

Rodar ⊛ → Código ***2***

Prima ⊛ → Código ***2*** pisca

Rode ⊛ → Direcção pretendida

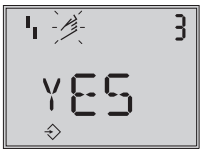
Prima ⊛ para confirmar o sentido de leitura.

7.4 Limitar o sinal de pressão

Se a força máxima do actuador puder causar danos na válvula, o sinal de pressão deve ser limitado.

Active a configuração no posicionador antes de activar a função de limite de pressão:

Nota: *Se não forem introduzidas definições dentro de 120 segundos, a função de configuração activada torna-se inválida.*



Configuração activada
Pré-definição: ***Não***

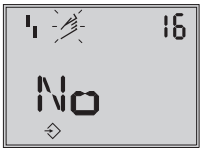
Rode ⊛ → Código ***3***, visualiza: ***Não***

Prima ⊛ → Código ***3*** pisca

Rodar ⊛ → ***SIM***

Prima ⊛ → visualizar ⇨

Limitar o sinal de pressão:



Pré-definição de limite de pressão: ***Não***

Rodar ⊛ → Código ***16***

Prima ⊛ → Código ***16*** pisca

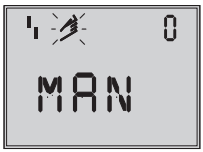
Rode ⊛ até que aparece o limite de pressão pretendido (1,4/2,4/3,7 bar)

Prima ⊛ para confirmar a definição do limite de pressão.

7.5 Verificar a gama de operação do posicionador

Para verificar a ligação mecânica e o funcionamento correcto, a válvula deve ser deslocada ao longo da gama de operação do posicionador no ✋ modo de operação manual com a variável de referência manual.

Seleccionar ✋ modo de operação manual:



Modo de operação pré-definido ***MAN***

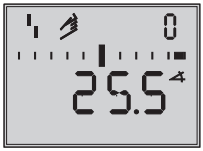
Rodar ⊛ → Code ***0***

Prima ⊛ → Código ***0*** pisca

Rodar ⊛ → ***MAN***

Prima ⊛. O posicionar muda para o ✋ modo de operação manual.

Verificar a gama de operação:



A variável de referência manual w (é indicado o ângulo actual de rotação)

Rodar ⊛ → Code ***1***

Prima ⊛ → Código ***1*** e ✋ pisca

Rode ⊛ até que seja criada pressão no posicionador, e a válvula de controlo move-se para as suas posições finais para que o curso/ângulo de rotação possam ser verificados.
É indicado o ângulo de rotação na parte de trás do posicionador.

Uma alavanca horizontal (posição intermédia) é igual a 0°.

Para assegurar que o posicionador está a funcionar correctamente, as barras exteriores podem não piscar enquanto a válvula se move através da gama de operação.
Sair do Código ***1*** premindo o botão rotativo (⊛).

A gama permitida foi excedida quando o ângulo visualizado for maior do que 30°, e a barra exterior esquerda ou direito pisca.
O posicionador muda para a posição de segurança (***SAFE***).
Depois de cancelar a posição de segurança (SAFE) (consulte a secção 8.2.2) é **absolutamente necessário verificar** a posição da alavanca e do pino, tal como é descrito na secção 4.

AVISO!
Para evitar ferimentos pessoais ou danos de propriedade provocados pelo ar de alimentação ou pela energia eléctrica, desligue o ar de alimentação e a energia eléctrica antes de mudar a alavanca ou posição do pino.

7.6 Inicialização

AVISO!
Durante a inicialização, a válvula de controlo desloca-se em todo o seu curso/ângulo de rotação.
Deste modo, não inicie o procedimento de inicialização durante a execução de um processo, mas apenas durante o arranque quando todas as válvulas de corte estão fechadas.
Antes de começar a inicialização, verifique o sinal de pressão máximo permitido da válvula de controlo. Durante a inicialização, o posicionador emite um sinal de pressão de saída até à pressão de alimentação máxima fornecida. Se for necessário, limite o sinal de pressão ligando uma válvula redutora a montante.

AVISO
Depois de montar o posicionar noutro actuador ou quando a sua localização de montagem tiver sido alterada, e antes de reinicializar o posicionador, este precisa de ser reposto com as suas definições de base (valores pré-definidos). Consulte a secção 7.9.

Durante a inicialização, o posicionador adapta-se de um modo óptimo em relação às condições de atrito e ao pedido de sinal de pressão por parte da válvula de controlo. O tipo e a extensão da auto-adaptação dependem do modo de inicialização:

- ***MAX* gama máxima** (gama standard)
  Modo de inicialização para arranque simples de válvulas com duas posições mecânicas finais claramente definidas,

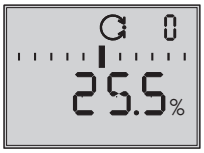
por exemplo, válvulas de três vias (consulte a secção 7.6.1)

- ***NOM* gama nominal**
  Modo de inicialização para todas as válvulas de globo (consulte a secção 7.6.2)
- ***MAN* gama seleccionada manualmente**
  Modo de inicialização para válvulas de globo com uma gama nominal desconhecida (consulte a secção 7.6.3)
- ***SUB* calibragem de substituição** (modo de emergência)
  Este modo permite que um posicionador seja substituído enquanto a instalação está em funcionamento, com a menor perturbação (consulte a secção 7.6.4)

Nota: *Para operação normal, comece simplesmente a inicialização premindo a tecla INIT depois de montar o posicionador na válvula e depois de definir a posição de segurança e a restrição de caudal. O posicionador só precisa de trabalhar como as duas pré-definições. Se for necessário, execute uma reposição (consulte a secção 7.9).*

Visualizações alternativas
Inicialização em execução
O ícone depende do modo de inicialização seleccionado

Gráfico de barras indicando o progresso da inicialização



Inicialização bem sucedida, posicionador em modo de operação automático

O tempo necessário para um processo de inicialização depende do tempo de curso do actuador e pode demorar vários minutos.
Depois de uma inicialização bem sucedida, o posicionador funciona em operação em ciclo fechado indicado por ↻.
Uma avaria leva a que o processo seja cancelado. O erro de inicialização aparece no visor de acordo com o modo com foi classificado pelo estado condensado. Consulte a secção 8.3.

Nota: *O posicionador com diagnósticos EXPERTplus expandidos começa a criar automaticamente os gráficos de referência (sinal de referência estática d1 e histéresis d2) depois de terminar a inicialização. Aparece* ***tESt d1*** *ou* ***tESt d2*** *no visor numa sequência alternada.*
Um erro durante a criação dos gráficos de referência é indicado pelo Código ***48 - h1*** *e Código* ***81****.*
O posicionador funciona ainda correctamente, mesmo se a criação do gráfico de referência não tiver sido concluída com sucesso.

Posição de segurança AIR TO CLOSE

Se o interruptor estiver definido para AIR TO CLOSE, o posicionador muda automaticamente o sentido de acção aumentar/diminuir (↗↘) após a conclusão bem sucedida da inicialização.
Isto provoca a atribuição seguinte entre a variável de referência e a posição da válvula:

Posição de segurança	Sentido de acção	Válvula Fechada e	Aberta em
Actuador com haste para fora FA AIR TO OPEN	↗↗	0 %	100 %
Actuador com haste para dentro FE AIR TO CLOSE	↗↘	100 %	0 %

A função de fecho hermético é activada.

AVISO
*Definir Código **15** (posição final w>) para 99 % para válvulas de três vias.*

Cancelar um processo de inicialização

O processo de inicialização pode ser cancelado durante a sua execução premindo o botão rotativo (⊛). **StOP** aparece durante três segundos e o posicionador muda então para a posição de segurança (SAFE).
Saia da posição de segurança de novo com o Código **0** (consulte a secção 8.2.2).

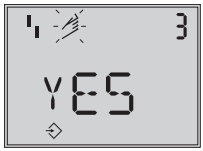
7.6.1 MAX – Inicialização baseada na gama máxima

O posicionador determina o curso/ângulo de rotação do fecho desde a posição CLOSED até ao lado oposto, e adopta este curso/ângulo de rotação como gama de operação de 0 a 100 %.

Activar configuração:

Nota: *Se não forem introduzidas definições dentro de 120 segundos, a função de configuração activada torna-se inválida.*

Seleccione o modo de inicialização:



Pré-definição ***Não***

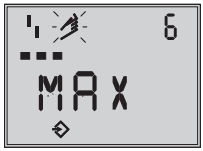
Rode ⊛ → Código ***3***, visualização: ***Não***

Prima ⊛ → Código ***3*** pisca

Rodar ⊛ → ***SIM***

Prima ⊛, visualizar ⇨

Começar inicialização:



Modo de inicialização pré-definido ***MAX***

Rodar ⊛ → Código ***6***

Prima ⊛

Rodar ⊛ → ***MAX***

Prima ⊛ para confirmar ***MAX*** como modo de inicialização.

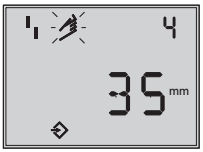
Começar inicialização:

- Prima a tecla INIT para começar a inicialização!

O curso nominal/ângulo de rotação é indicado em % depois da inicialização. O Código ***5*** (gama nominal) permanece bloqueado. Os parâmetros de início da gama de curso/ângulo (Código ***8***) e fim da gama de curso/ângulo (Código ***9***) só podem ser visualizados e modificados também em %.

Para uma leitura em mm/°, introduza a posição do pino (Código ***4***).

Introduza a posição do pino:



Posição do pino pré-definida ***Não***

Rodar ⊛ → Código ***4***

Prima ⊛, Código ***4*** pisca

Rode ⊛ → Posição do pino na alavanca (consulte a secção relevante na ligação)

Prima ⊛. A leitura da gama nominal aparece em mm/°.

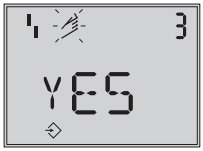
7.6.2 NOM – Inicialização baseada na gama nominal

O sensor calibrado permite que o curso efectivo da válvula seja definido com muita precisão. Durante o processo de inicialização, o posicionador verifica se a válvula de controlo se pode mover ao longo da gama nominal indicada (curso ou ângulo) sem colisões. Se for este o caso, a gama nominal indicada é adoptada com os limites de início de gama de curso/ângulo (Código ***8***) e fim de gama de curso/ângulo (Código ***9***) como gama de operação.

Nota: *O curso máximo possível deve ser sempre maior do que o curso nominal introduzido. Se este não for o caso, a inicialização é interrompida (Código de alarme de erro **52**) porque o curso nominal não é atingido.*

Activar configuração:

Nota: *Se não forem introduzidas definições dentro de 120 segundos, a função de configuração activada torna-se inválida.*



Pré-definição ***Não***

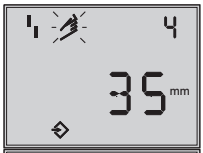
Rode ⊛ → Código ***3***, visualiza: ***Não***

Prima ⊛, Código ***3*** pisca

Rodar ⊛ → ***SIM***

Prima ⊛, visualizar ⇨

Introduza a posição do pino e a gama nominal:



Posição do pino pré-definida ***Não***

Gama nominal (bloqueada com o Código ***4*** = Não)

Rodar ⊛ → Código ***4***

Prima ⊛, Código ***4*** pisca

Rode ⊛ → Posição do pino na alavanca (consulte a secção relevante na ligação)

Prima ⊛.

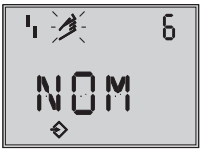
Rodar ⊛ → Código ***5***

Prima ⊛, Código ***5*** pisca

Rode ⊛ → Curso/ângulo nominal

Prima ⊛.

Seleccione o modo de inicialização:



Modo de inicialização pré-definido ***MAX***

Rodar ⊛ → Código ***6***

Prima ⊛, Código ***6*** pisca

Rodar ⊛ → ***NOM***

Prima ⊛ para confirmar ***NOM*** como modo de inicialização.

Começar inicialização:

- Prima a tecla INIT para começar a inicialização!

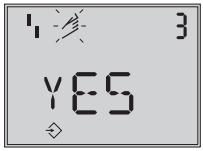
Nota: *Depois da inicialização, verifique o sentido de acção e, se for necessário, altere-o (Código **7**).*

7.6.3 MAN – Inicialização baseada na gama seleccionada manualmente

Antes de começar a inicialização, desloque manualmente a válvula de controlo para a posição OPEN. O posicionador calcula o curso/ângulo diferencial utilizando as posições OPEN e CLOSED e adopta-o como gama de operação com os limites de início de gama de curso/ângulo (Código ***8***) e fim de gama de curso/ângulo (Código ***9***).

Activar configuração:

Nota: *Se não forem introduzidas definições dentro de 120 segundos, a função de configuração activada torna-se inválida.*



Pré-definição ***Não***

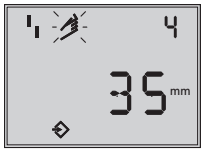
Rode ⊛ → Código ***3***, visualiza: ***Não***

Prima ⊛, Código ***3*** pisca

Rodar ⊛ → ***SIM***

Prima ⊛, visualizar ⇨

Introduza a posição do pino:



Posição do pino pré-definida ***Não***

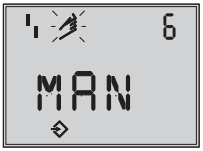
Rodar ⊛ → Código ***4***

Prima ⊛, Código ***4*** pisca

Rode ⊛ → Posição do pino na alavanca (consulte a secção relevante na ligação)

Prima ⊛. A leitura da gama nominal aparece em mm/°.

Seleccione o modo de inicialização:



Modo de inicialização pré-definido ***MAX***

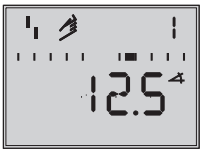
Rodar ⊛ → Código ***6***

Prima ⊛, Código ***6*** pisca

Rodar ⊛ → ***MAN***

Prima ⊛ para confirmar ***MAN*** como modo de inicialização.

Introduza a posição OPEN:



A variável de referência manual (é visualizado o ângulo actual de rotação)

Rodar ⊛ → Código ***0***

Prima ⊛, Código ***0*** pisca

Rodar ⊛ → ***MAN***

Prima ⊛.

Rodar ⊛ → Código ***1***

Prima ⊛, Código ***1*** pisca

Rode ⊛ até que a válvula atinja a posição OPEN.

Prima ⊛ para confirmar a posição OPEN.

Começar inicialização:

- Prima a tecla INIT para começar a inicialização!

7.6.4 SUb calibragem de substituição

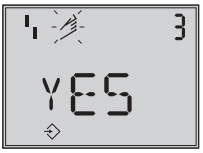
Um processo completo de inicialização demora vários minutos e necessita que a válvula se desloque várias vezes ao longo de todo o seu curso. Este modo de inicialização, no entanto, é um modo de emergência, onde os parâmetros de controlo são estimados e não determinados por um procedimento de inicialização. Como resultado, não podemos esperar um grau elevado de precisão. Deve seleccionar sempre um modo de inicialização diferente se a instalação o permitir. O modo de inicialização ***SUb*** é utilizado para substituir um posicionador durante a execução do processo. Com esta finalidade, a válvula de controlo é normalmente fixada mecanicamente numa determinada posição, ou pneumaticamente através de um sinal de pressão que é encaminhado externamente para o actuador. A posição de bloqueio assegura que a instalação continua a funcionar com esta posição de válvula. Introduzindo a posição de bloqueio (Código ***35***), o sentido de fecho (Código ***34***), a posição do pino (Código ***4***), gama nominal (Código ***5***) e sentido de acção (Código ***7***), o posicionador pode calcular a configuração do posicionador.

AVISO

Execute uma reposição antes de reinicializar o posicionador se o posicionador de substituição já tiver sido inicializado. Consulte a secção 7.9.

Activar configuração:

Nota: *Se não forem introduzidas definições dentro de 120 segundos, a função de configuração activada torna-se inválida.*



Pré-definição ***Não***

Rode ⊛ → Código ***3***, visualiza: ***Não***

Prima ⊛, Código ***3*** pisca

Rodar ⊛ → ***SIM***

Prima ⊛, visualizar ⇨

Introduza a posição do pino e a gama nominal:

Pré-definição ***Não***

Gama nominal (bloqueada com o Código ***4*** = Não)

Rodar ⊛ → Código ***4***

Prima ⊛, Código ***4*** pisca

Rode ⊛ → Posição do pino na alavanca (consulte a secção relevante na ligação)

Prima ⊛.

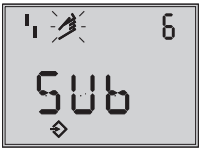
Rodar ⊛ → Código ***5***

Prima ⊛, Código ***5*** pisca

Rode ⊛ → Curso/ângulo nominal

Prima ⊛.

Seleccione o modo de inicialização:



Modo de inicialização pré-definido ***MAX***

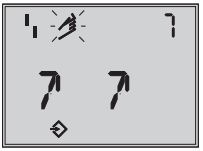
Rodar ⊛ → Código ***6***

Prima ⊛, Código ***6*** pisca

Rodar ⊛ → ***SUb***

Prima ⊛ para confirmar ***SUb*** como modo de comando.

Introduza o sentido de acção:



Pré-definição ↗↗

Rodar ⊛ → Código ***7***

Prima ⊛, Código ***7*** pisca

Rode ⊛ → Sentido de acção (↗↗/↗↘)

Prima ⊛.

Desactivar limite de curso:

Pré-definição ***100.0***

Rodar ⊛ → Código ***11***

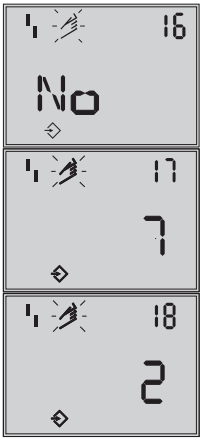
Prima ⊛, Código ***11*** pisca

Rodar ⊛ → ***Não***

Prima ⊛.

Alterar limite de pressão e parâmetros de controlo:

__Nota:__ Não altere o limite de pressão (Código __16__). Altere apenas os parâmetros de controlo K_P (Código __17__) e T_V (Código __18__) se as definições do posicionador substituído forem conhecidas.



Pré-definição do limite de pressão ***Não***

Pré-definição K_P ***7***

Pré-definição T_V ***2***

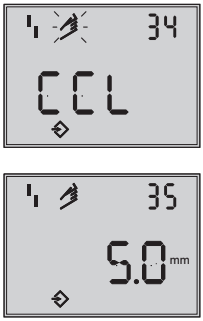
Rodar ⊛ → Código ***16/17/18***

Prima ⊛, Código ***16/17/18*** pisca

Rode ⊛ para definir o parâmetro de controlo seleccionado.

Prima ⊛ para confirmar a definição.

Introduza o sentido de fecho e a posição de bloqueio:



Sentido de fecho
Sentido de rotação provocando–que a válvula se mova para a posição CLOSED (ver no visor do posicionador) Pré-definição: CCL (sentido dos ponteiros do relógio)

Pré-definição da posição de bloqueio: 0

Rodar ⊛ → Código ***34***

Prima ⊛, Código ***34*** pisca

Rode ⊛ → Sentido de fecho (CCL ao contrário dos ponteiros do relógio/CL no sentido dos ponteiros do relógio)

Prima ⊛.

Rodar ⊛ → Código ***35***

Prima ⊛, Código ***35*** pisca

Rode ⊛ → Posição de bloqueio, por exemplo, 5 mm (leitura de uma escala indicadora de curso da válvula bloqueada ou medição com uma régua).

Prima ⊛ para confirmar a definição.

Definir a posição de segurança:

- Defina o interruptor para a **posição de segurança** AIR TO OPEN ou AIR TO CLOSE tal como é descrito na secção 7.1 na página 51.
- Defina a restrição de caudal tal como é descrito na secção 7.2 na página 52.

Começar inicialização:

- Prima a tecla INIT!
  O modo de operação é mudado para ***MAN***. A posição de bloqueio é indicada.

Nota: *Dado que a inicialização não foi executada completamente, o código de erro **76** (sem modo de emergência) e possivelmente o código de erro **57** (ciclo de controlo) podem aparecer no visor.*
Estes alarmes não influenciam a disponibilidade do posicionador para operação.

Cancelar a posição de bloqueio e mudar para modo de operação automática

Para que o posicionador siga de novo a sua variável de referência, a posição de bloqueio deve ser cancelada e o posicionador deve ser definido para ↻ modo de operação automática do seguinte modo:

Rodar ⊛ → Código ***1***

Prima ⊛, Código ***1*** e ☞ pisca

Rode ⊛ para mover a válvula ligeiramente para além da posição de bloqueio.

Prima ⊛ para cancelar o bloqueio mecânico.

Rodar ⊛ → Código ***0***

Prima ⊛, Código ***0*** pisca

Rodar ⊛ → ***AUtO***

Prima ⊛. O posicionador muda para modo de operação automática. A posição actual da válvula é indicada em %.

Nota: *Se o posicionador apresentar uma tendência para oscilar em modo de operação automática, os parâmetros K_P e T_V deve ser corrigidos ligeiramente. Proceda do seguinte modo:*
*Defina T_V para 4 (Código **18**).*
*Se o posicionador ainda oscilar, o K_P (Código **17**) deve ser diminuído até que o posicionador apresente um comportamento estável.*

Calibragem do ponto zero

Finalmente, se as operações do processo o permitirem, o ponto zero deve ser ajustado de acordo com a secção 7.7.

7.7 Calibragem do ponto zero

Em caso de discrepâncias com a posição de fecho da válvula, por exemplo, com obturadores de junta macia, pode tornar-se necessário recalibrar o ponto zero.

Recomendamos a reinicialização do posicionador em caso de desvios no ponto zero superiores a 5 %.

AVISO
A válvula move-se brevemente da posição do curso/ângulo de rotação para a posição fechada.

Nota: *O posicionador deve ser ligado ao ar de alimentação para executar a calibragem do ponto zero.*

Activar configuração:

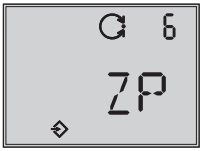
Rode ⊛ → Código ***3***, visualização: ***Não***

Prima ⊛, Código ***3*** pisca

Rodar ⊛ → ***SIM***

Prima ⊛, visualizar ⇨

Executar calibragem do ponto zero:



Modo de inicialização pré-definido ***MAX***

Rodar ⊛ → Código ***6***

Prima ⊛, Código ***6*** pisca

Rodar ⊛ → ***ZP***

Prima ⊛.

▶ **Prima a tecla INIT!**

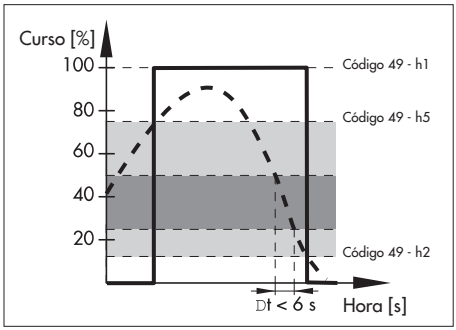
A calibragem do ponto zero é iniciada, o posicionador move a válvula de controlo para a posição CLOSED e reajusta o ponto zero eléctrico interno.

7.8 Executar definições para válvulas de abertura/fecho

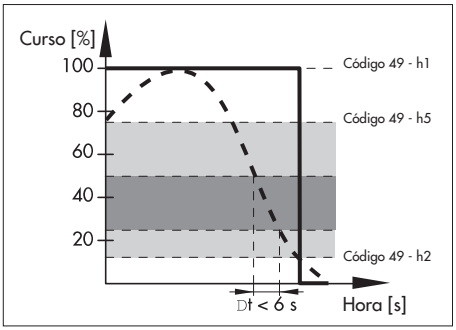
Se a válvula for operada utilizando o tipo de aplicação de abertura/fecho (on/off), o ponto de operação, os limites de teste e os limites de análise discreta devem ser definidos.

Nota: *A gama de curso de válvulas de abertura/fecho é definida utilizando a posição de segurança e o ponto de operação indicado. Como resultado, os seguintes parâmetros, destinados a definir a gama de operação e a gama da variável de referência, não podem ser alterados ou analisados:*
*Início de gama de curso/ângulo (Código **8**)*
*Final de gama de curso/ângulo (Código **9**)*
*Limite inferior de curso/ângulo (Código **10**)*
*Limite superior de curso/ângulo (Código **11**)*
*Início da gama da variável de referência (Código **12**)*
*Final da gama da variável de referência (Código **13**)*

Análise discreta



Se a variável de referência (▬ ▬ ▬) estiver abaixo
Limite o ponto de operação (Código ***49 - h5***) no início da operação automática, a válvula (▬▬▬) move-se para a posição de segurança. Se a variável de referência aumenta e excede o ponto limite de operação, a válvula move-se para o ponto de operação (Código ***49 - h1***). A válvula regressa à posição de segurança se a variável de referência descer depois abaixo a posição de segurança (Código ***49 - h2***).

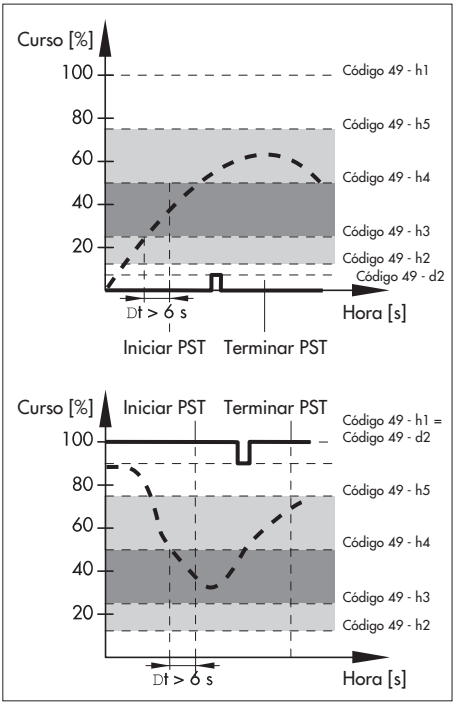


Se a variável de referência (▬ ▬ ▬) estiver acima
Limite o ponto de operação (Código ***49 - h5***) no início da operação automática, a válvula (▬▬▬) move-se para o ponto de operação (Código ***49 - h1***). Se a variável de referência descer depois abaixo da posição de segurança (Código ***49 - h2***), a válvula move-se para a posição de segurança.

Iniciar teste de curso parcial (PST)

É iniciado um teste de curso parcial quando a variável de referência (▬ ▬ ▬) passar de uma posição definida (posição de segurança ou ponto de operação) para o intervalo entre o início inferior do teste de limite (Código ***49 - h3***) o início superior do teste de limite (Código ***49 - h4***) e permanece aí durante mais de seis segundos. A válvula (▬▬▬) move-se da última posição definida para a posição inicial (Código ***49 - d2***).

Depois de o teste de curso parcial ser completado, a válvula regressa à sua última posição (posição de segurança ou ponto de operação).



Nota: *O teste de curso parcial (PST) é executado de acordo com as definições do Código **49 - d2** a **49 - d9**. Consulte EB 8389 EN sobre diagnósticos de válvula EXPERTplus.*

Cancelamento do teste de curso parcial (PST)

O teste de curso parcial é cancelado sempre que a variável de referência saia do intervalo entre a posição de segurança limite e o ponto de operação limite.
Depois do cancelamento do teste, a válvula recua para a sua última posição (posição de segurança ou ponto de operação).

Executar definições

A configuração do posicionador deve ser activada antes de poder definir o tipo de aplicação (válvula de abertura/fecho):

Rode ⊛ → Código ***3***, visualização: ***Não***

Prima ⊛, Código ***3*** pisca

Rodar ⊛ → ***SIM***

Prima ⊛, visualizar: ⇳

Seleccionar válvula de abertura/fecho:

Rodar ⊛ → Código ***49***

Prima ⊛, Código ***49*** pisca

Rodar ⊛ → Código ***h0***

Prima ⊛, Código ***h0*** pisca

Rodar ⊛ → ***SIM***

Prima ⊛.

Depois de definir o tipo de aplicação como válvula de abertura/fecho, introduza o ponto de operação, os limites de teste e os limites da análise discreta:

Rodar ⊛ → Código ***h1/h2/h3/h4/h5***

Prima ⊛, Código ***h1/h2/h3/h4/h5*** pisca

Rode ⊛ e defina o parâmetro seleccionado.

Prima ⊛ para confirmar a definição.

7.9 Repor os valores de fábrica

Esta função repõe todos os parâmetros de fábrica (consulte a lista de códigos na secção 12).

Activar configuração:

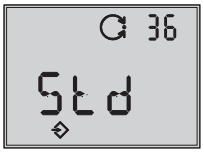
Rode ⊛ → Código ***3***, visualiza: ***Não***

Prima ⊛, Código ***3*** pisca

Rodar ⊛ → ***SIM***

Prima ⊛, visualizar ⇨

Repor parâmetros de arranque:



Repor
Pré-definição ***Não***

Rode ⊛ → Código ***36***, visualiza: ••–••–

Prima ⊛, Código ***36*** pisca

Rodar ⊛ → ***Std***

Prima ⊛. Todos os parâmetros de arranque são repostos com os seus valores de fábrica.

Nota: *Código **36 - diAG** permite que apenas os dados de diagnóstico (EXPERTplus) sejam repostos. Consulte EB 8389 EN sobre diagnósticos de válvula EXPERTplus.*

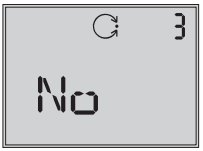
---

8 Operação

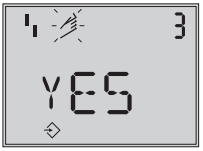
AVISO!
A haste do actuador move-se quando o posicionador está a ser operado.
Não toque na haste do actuador nem a obstrua para evitar o risco de ferimentos nas mãos ou nos dedos.

8.1 Activar e seleccionar parâmetros

Os códigos marcados com um asterisco (*) na secção 12 na página 74 abaixo devem ser activados com o Código ***3*** antes de poder configurar os parâmetros associados tal como é descrito abaixo.



Código ***3***
Configuração não activa



Configuração activada

Rode ⊛ → Código ***3***, visualização: ***Não***

Prima ⊛, Código ***3*** pisca
Altere a definição do Código ***3***.

Rodar ⊛ → ***SIM***

Prima ⊛, visualizar: ⇨
A configuração é activada.

Pode configurar agora os códigos um a um:

Rode ⊛ e seleccione o código pretendido.

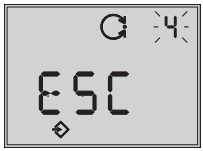
Prima ⊛ para aceder ao código seleccionado. O número do código começa a piscar.

Rode ⊛ e seleccione a definição.

Prima ⊛ para confirmar a definição pretendida.

Nota: *Se não introduzir definições durante 120 segundos, a função de configuração activada torna-se inválida e o visor muda para o Código* ***0****.*

Cancelar a definição:



Cancelar a definição

Para cancelar um valor antes de o confirmar (premindo ⊛) proceda do seguinte modo:

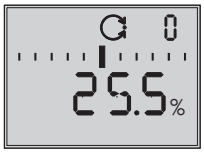
Rode ⊛ → ***ESC***

Prima ⊛. O valor introduzido não é adoptado.

8.2 Modos de operação

8.2.1 Modos automático e manual

Depois de concluir a inicialização com sucesso, o posicionador está em modo automático.



↻ modo automático

Mudar para ☞ modo de operação manual

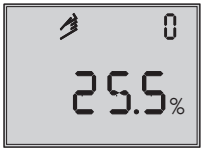
Rodar ⊛ → Código ***0***

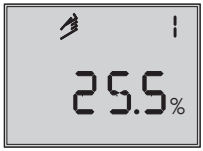
Prima ⊛, visualizar: ***AUtO***, Código ***0*** pisca

Rodar ⊛ → ***MAN***

Prima ⊛ para mudar para ☞ modo manual. A mudança é suave porque o modo manual arranca com o último set point utilizado durante o modo automático. A posição actual é visualizada em %.

Ajuste a variável de referência manual





Rodar ⊛ → Código ***1***

Prima ⊛, Código ***1*** pisca

Rode ⊛ até que tenha sido criada pressão suficiente no posicionador e a válvula de controlo se mova para a posição pretendida.

Nota: *O posicionador regressa automaticamente ao ☞ modo manual com o Código **0** se não forem efectuadas definições durante 120 segundos.*

Mudar para ↻ modo de operação automática

Rodar ⊛ → Código ***0***

Prima ⊛, Código ***0*** pisca

Rodar ⊛ → ***AUtO***

Prima ⊛. O posicionar muda para o ⊛ modo de operação automática.

8.2.2 Posição de segurança (SAFE)

Se pretende mover a válvula para a posição de segurança determinada durante o arranque (consulte a secção 7.1), proceda do seguinte modo:

Rodar ⊛ → Código ***0***

Prima ⊛, visualizar: modo de operação actual (***AUtO*** ou ***MAN***), Código ***0*** pisca.

Rodar ⊛ → ***SAFE***

Prima ⊛, visualizar: ***S***
A válvula move-se para a posição de segurança. Depois da inicialização do posicionador, a posição actual da válvula é indicada no visor em %.

Sair da posição de segurança

Rodar ⊛ → Código ***0***

Prima ⊛, Código ***0*** pisca

Rode ⊛ e seleccione a operação pretendida modo ***AUtO*** ou ***MAN***.

Prima ⊛. O posicionador muda para modo de operação seleccionado.

8.3 Aviso de avaria/manutenção

Todos os alarmes de estado e de avaria são classificados de acordo com um estado no posicionador. As pré-definições da classificação do estado são listadas na lista de códigos.

Nota: *A classificação de estado pode ser alteração no TROVIS-VIEW e nos parâmetros no ficheiro DD. Consulte EB 8389 EN sobre diagnósticos de válvula EXPERTplus.*

Para fornecer uma visão geral melhor, os alarmes classificados são resumidos num estado condensado. Estão disponíveis os seguintes alarmes de estado:

- **Alarme de manutenção**
  O posicionador não pode executar a sua tarefa de controlo devido a uma avaria funcional no equipamento ou num dos seus periféricos, ou a inicialização ainda não foi concluída com sucesso.
- **Manutenção necessária**
  O posicionador continua a executar a sua tarefa de controlo (com restrições). Foi determinada a necessidade de manutenção ou um desgaste acima da média. A tolerância de desgaste será esgotada brevemente ou reduz com um ritmo mais rápido do que o esperado. É necessária manutenção a médio prazo.
- **Manutenção obrigatória**
  O posicionador continua a executar a sua tarefa de controlo (com restrições). Foi determinada a exigência de manutenção ou um desgaste acima da média. A tolerância de desgaste será esgotada brevemente ou reduz com um ritmo mais

rápido do que o esperado. É necessária manutenção a curto prazo.

- **Sem especificação**
  O posicionador está a funcionar fora das condições de funcionamento especificadas.

Nota: *Se for atribuído a um evento um estado de "Sem mensagem", este evento não tem qualquer efeito no estado condensado.*

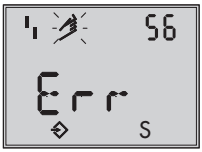
O estado condensado aparece no visor com os ícones seguintes:

Estado condensado	Visor do posicionador
Alarme de manutenção	
Verificação de função	Texto, por exemplo, ***tESting***, ***TunE*** ou ***tESt***
Manutenção necessária/ Manutenção obrigatória	
Sem especificação	piscar

Se o posicionador não tiver sido inicializado, o ícone do alarme de manutenção ( ) aparece no visor porque o posicionador não consegue acompanhar a sua variável de referência.

Se existir um alarme de avaria, a origem possível do erro é visualizada no Código ***49*** abaixo. Neste caso, aparece ***Err*** no visor.

A causa e a acção recomendada são listadas na lista de códigos (secção 12).



Exemplo
Erro causado pela posição do pino

Saída de alarme de falha

O "Alarme de manutenção" como estado condensado faz com que o alarme de avaria opcional seja mudado.

- O estado condensado "Verificação de função" também pode mudar o contacto do alarme de avaria no Código ***32***.
- O estado condensado "Manutenção necessária/obrigatória" também pode mudar o contacto do alarme de avaria no Código ***33***.

8.3.1 Confirmar mensagens de erro

Activar configuração:

Nota: *Se não forem introduzidas definições dentro de 120 segundos, a função de configuração activada torna-se inválida.*

Rodar ⊛ → Código ***3***

Prima ⊛, Código ***3*** pisca

Rodar ⊛ → ***ON***

Prima ⊛, visualizar: ⇨

Confirmar mensagens de erro:

Rode ⊛ → Código de erro que pretende confirmar.

Prima ⊛ para confirmar a mensagem de erro.

9 Ajustar o fim de curso

A versão do posicionador com fim de curso indutivo tem um terminal ajustável (1) montado no veio que opera o detector de proximidade (3).

Para operar o fim de curso, o amplificador de comutação correspondente (consulte a secção 5.2.1) deve ser ligado à saída.

Se o terminal (1) estiver dentro do campo do comutador, este assume uma resistência elevada. Se o terminal estiver fora do campo, o comutador assume uma resistência baixa.

Normalmente, o fim de curso é ajustado de um modo que forneça um sinal nas duas posições finais da válvula. O comutador, no entanto, também pode ser ajustado para indicar posições intermédias da válvula.

A função de comutação pretendida, ou seja, se o relé de saída deve ser accionado ou libertado quando o terminal entrar no campo, tem de ser determinado, se for necessário, no amplificador de comutação.

Nota!
O fim de curso indutivo substitui o fim de curso de software A1 com atribuição de terminal +41/–42.
Cada posição de comutação pode ser definida opcionalmente para indicar quando o terminal entrou no campo, ou quando saiu do campo.
O segundo fim de curso de software permanece efectivo, a função do fim de curso de software A1 é desactivada.

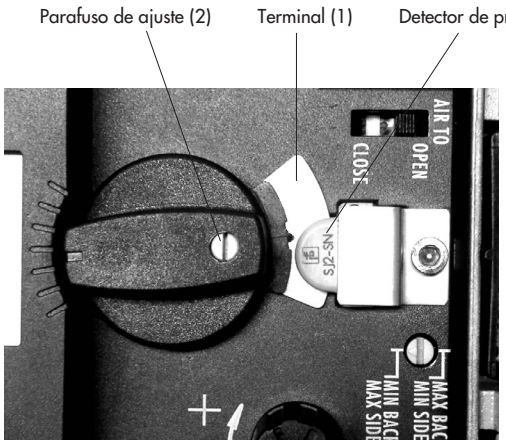


Fig. 21 · Ajuste do fim de curso

Adaptação de software

Código ***38*** (o alarme indutivo é definido com ***SIM***).
O fim de curso indutivo é ligado aos terminais +41/−42.
O equipamento é configurado em conformidade quando a função ex SAMSON é accionada.

Definir o ponto de comutação:

AVISO
Durante o ajuste ou o teste, o ponto de comutação deve ser sempre aproximado à posição média (50 %).

Para assegurar uma comutação segura em quaisquer condições ambientais, o ponto de comutação deve ser ajustado a uma válvula de aproximadamente 5 % antes da paragem mecânica (OPEN – CLOSED (ABERTA – FECHADA).

Para posição CLOSED (FECHADA):

1. Inicializar posicionador.
2. Utilize a função ***MAN*** para mover o posicionador para 5 % (consulte o visor LC).
3. Ajuste o terminal utilizando o parafuso de ajuste amarelo (2) até que o terminal entre ou saia do campo e que o amplificador de comutação responda. Pode medir a tensão de comutação como um indicador.

Função de contacto:

- Terminal a sair do campo > contacto efectuado
- Terminal a entrar no campo > o contacto é aberto.

Para posição OPEN (ABERTA):

1. Inicializar posicionador.
2. Utilize a função ***MAN*** para mover o posicionador para 95 % (consulte o visor LC).
3. Ajuste o terminal (1) utilizando o parafuso de ajuste amarelo (2) até que o terminal entre ou saia do campo do detector de proximidade.
   Pode medir a tensão de comutação como um indicador.

Função de contacto:

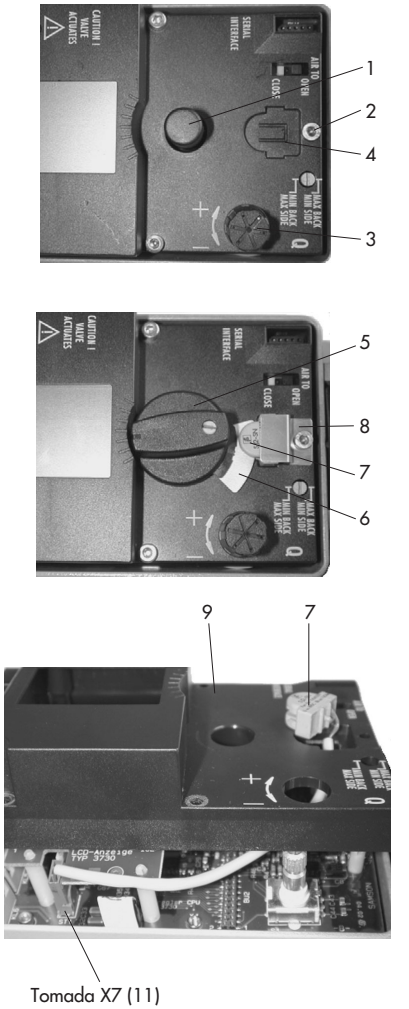
- Terminal a sair do campo > Contacto efectuado.
- Terminal a entrar no campo > o contacto é aberto.

9.1 Montagem posterior de um fim de curso indutivo

Kit de montagem posterior necessário:
Fim de curso Nº de encomenda 1400-7460

Nota! *Para equipamentos protegidos contra explosão, os requisitos na secção 11 precisam de ser mantidos.*

1. Puxe o botão rotativo (3) e a capa (1), desaperte os cinco parafusos de fixação (2) e levante a tampa de plástico (9).
2. Utilize uma faca para fazer uma abertura na localização marcada (4).
3. Empurre o conector (11) com o cabo através da abertura e fixe o detector de proximidade (7) na tampa com um pingo de cola.
4. Remova o jumper (item nº 8801-2267) na tomada X7 da placa de topo e insira o conector do cabo (11).
5. Oriente o cabo de um modo que a tampa de plástico possa ser colocada de novo no posicionador. Insira os parafusos de fixação (2) e aperte-os firmemente. Ligue a placa de fixação (8) ao detector de proximidade.
6. Instale o interruptor rotativo (5). Certifique-se que o lado plano do veio do posicionador rode de modo a que o interruptor rotativo (5) possa ser ligado ao terminal metálico junto do detector de proximidade.
7. **Nota:** No arranque do posicionador, defina a opção "alarme indutivo" no Código ***38*** de ***NÃO*** para ***SIM***.



1	Capa	6	Terminal metálico
2	Parafusos	7	Detector de proximidade
3	Botão rotativo	8	Placa de fixação
4	Marcação	9	Tampa de plástico
5	Interruptor rotativo	11	Conector

Fig. 22 · Montagem posterior de um fim de curso indutivo

Respeite as instruções de segurança em anexo.

10 Manutenção

O posicionador não precisa de qualquer manutenção.

Existem filtros com uma malha de 100 µm nas ligações pneumáticas para alimentação e saída que pode ser removidos e limpos, se for necessário.

As instruções de manutenção de qualquer estação redutora de pressão a montante devem ser respeitadas.

11 Assistir equipamentos protegidos contra explosão

Se uma parte do posicionador que está na base da protecção contra explosão precisar de assistência, o posicionador não pode ser colocado em funcionamento até que um especialista que tenha inspeccionado o equipamento em relação à sua protecção contra explosão emita um certificado indicando este facto ou atribuindo ao equipamento uma marca de conformidade.

A inspecção por um especialista não é necessária se o fabricante executar um teste de rotina no equipamento antes de o colocar de novo em funcionamento. A execução do teste de rotina deve ser documentada colocando uma marca de conformidade no equipamento.

Os componentes protegidos contra explosão só podem ser substituídos por componentes originais e verificados pelo fabricante.

Os equipamentos que já tenham sido utilizados fora de áreas perigosas e que vão ser utilizados em áreas perigosas no futuro devem cumprir os requisitos de segurança colocados nos equipamentos reparados. Antes do funcionamento, devem ser testados de acordo com as especificações estipuladas em "Reparar equipamentos protegidos contra explosão".

12 Lista de códigos

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
0	**Modo de operação** [MAN] Modo manual AUtO Modo automático SAFE Posição de segurança ESC Cancelar	A comutação de modo automático para manual é suave. Em modo de segurança, aparece um ***S*** no visor. Nos modos MAN e AUtO, o desvio do sistema é representado por elementos do gráfico de barras. Quando o posicionador é inicializado, o visor numérico indica a posição da válvula ou o ângulo de rotação em %, caso contrário é visualizada em graus a posição da alavanca em relação ao eixo central.
1	**w manual** 0 a 100 [0] % da gama nominal	Ajuste o set point manual com o botão rotativo, o curso/ângulo actual é visualizado em % quando o posicionador é inicializado, caso contrário é indicada em graus a posição da alavanca em relação ao eixo central. ***Nota:*** *Só pode ser seleccionado quando o Código **0** = MAN*
2	**Sentido de leitura** [Normal] ou invertido ESC	O sentido de leitura do visor é rodado 180°.
3	**Activar configuração** [Não] SIM ESC	Activa a opção para modificar dados (desactivada automaticamente quando o botão rotativo não tiver sido accionado durante 120 s). ***HART*** pisca no visor quando a operação no local está bloqueada. Os códigos marcados com um asterisco (*) só podem ser lidos, e não sobrepostos. Do mesmo modo, os códigos só podem ser lidos no interface SSP.

<table>
<tr><th>Código
nº</th><th>Parâmetro – Leituras, valores [pré-definição]</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td colspan="3">Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código 3 antes da configuração.</td></tr>
<tr><td>4*</td><td>Posição do pino
[Não]
17, 25, 35, 50 mm
70, 100, 200 mm,
90° com actuadores rotativos
ESC

Nota: Se seleccionar uma posição de pino no Código 4, é muito pequena, o posicionador muda para modo SAFE por razões de segurança</td><td>O pino transmissor deve ser inserido na posição correcta do pino acordo com o curso da válvula/ângulo de rotação.
Para a inicialização utilizando NOM ou SUb, deve ser introduzida esta posição de pino.
<table>
<tr><th>Posição do pino
Código 4</th><th>Standard
Código 5</th><th>ajuste standard
Código 5</th></tr>
<tr><td>17</td><td>7,5</td><td>3,6 a 17,7</td></tr>
<tr><td>25</td><td>7,5</td><td>5,0 a 25,0</td></tr>
<tr><td>35</td><td>15,0</td><td>7,0 a 35,4</td></tr>
<tr><td>50</td><td>30,0</td><td>10,0 a 50,0</td></tr>
<tr><td>70</td><td>40,0</td><td>14,0 a 70,7</td></tr>
<tr><td>100</td><td>60,0</td><td>20,0 a 100,0</td></tr>
<tr><td>200</td><td>120,0</td><td>40,0 a 200,0</td></tr>
<tr><td>90°</td><td>90,0</td><td>24,0 a 100,0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5*</td><td>Gama nominal
[15.0] mm ou ângulo
ESC</td><td>Para inicialização utilizando NOM ou SUb, o curso nominal/ângulo de rotação da válvula devem ser introduzidos.
A gama de ajuste permitida depende da posição do pino de acordo com a tabela para o Código 4.
Depois de concluir a inicialização com sucesso, o curso nominal/ângulo máximo atingido na inicialização é visualizado.</td></tr>
<tr><td>6*</td><td>Modo Init
[MAX]
NOM
MAN
SUb
ZP
ESC</td><td>Seleccione o modo de inicialização.
MAX: Curso/ângulo do membro de fecho da posição CLOSED para a paragem oposta no actuador.
NOM: Curso/ângulo do membro de fecho da posição CLOSED para a posição OPEN indicada.
MAN: Gama seleccionada manualmente.
SUb: Calibragem de substituição (sem inicialização).
ZP: Calibragem do ponto zero.</td></tr>
</table>

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
7*	**w/x** [↗↗] aumentar/aumentar ↗↘ aumentar/diminuir ESC	Sentido de acção da variável de referência w em relação ao curso/ângulo de rotação x. Adaptação automática: AIR TO OPEN: Depois de concluir a inicialização, o sentido de acção permanece aumentar/aumentar (↗↗), uma válvula de globo abre quando o sinal mA aumenta. AIR TO CLOSE: Depois de concluir a inicialização, o sentido de acção muda para aumentar/diminuir (↗↘), uma válvula de globo fecha quando o sinal mA aumenta.
8*	**Início da gama de curso/ângulo (valor inferior da gama x)** 0.0 a 80.0 [0.0] % da gama nominal ESC **Nota:** Especificado em mm ou ângulo desde que o Código **4** esteja definido	Valor de gama inferior do curso/ângulo de rotação na gama nominal ou de operação. A **gama de operação** é o curso/ângulo actual da válvula de controlo e está limitada pelo valor da gama x inferior (Código **8**) e pelo valor da gama x mais alto (Código **9**). Normalmente, a gama de operação e a gama nominal são idênticas. A gama nominal pode ser limitada pela gama de operação pelos valores inferior e superior da gama x. O valor é visualizado ou deve ser introduzido. A característica é adaptada. Consulte também o exemplo no Código **9**!
9*	**Final da gama de curso/ângulo (valor superior da gama x)** 20.0 a 100.0 [100.0] % da gama nominal ESC **Nota:** Especificado em mm ou ângulo desde que o Código **4** esteja definido	Valor de gama superior do curso/ângulo de rotação na gama nominal ou de operação. O valor é visualizado ou deve ser introduzido. A característica é adaptada. **Exemplo:** A gama de operação é modificada, por exemplo, para limitar a gama de uma válvula de controlo que tenha sido sobredimensionada. Para esta função, a gama completa de resolução da variável de referência é convertida de acordo com estes novos limites. 0 % no visor corresponde ao limite inferior ajustado e 100 % ao limite superior ajustado.
10*	**Limite inferior de curso/ângulo (limite x inferior)** 0.0 a 49.9 % da gama de operação [Não], ESC	Limitação do curso/ângulo de rotação abaixo do valor introduzido, a característica não é adaptada. A característica não é adaptada à gama reduzida. Consulte também o exemplo no Código **11**.

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
11*	**Limite superior de curso/ângulo (limite x superior)** 50.0 a 120.0 [100.0] % da gama de operação Não, ESC	Limitação do curso/ângulo de rotação acima do valor introduzido, a característica não é adaptada. **Exemplo:** Nalgumas aplicações, é melhor limitar o curso da válvula, por exemplo, se for necessário um determinado fluxo mínimo ou se não deve ser atingido um fluxo máximo. O limite inferior deve ser ajustado com o Código **10**, e o limite superior com o Código **11**. Se tiver sido configurada uma função de fecho hermético, tem prioridade sobre o limite do curso! Quando está definido com Não, a válvula pode ser aberta para além do curso nominal com uma variável de referência fora do intervalo 0 a 100 %.
12*	**w-inicial** 0.0 a 75.0 [0.0] % da gama da variável de referência ESC	O valor inferior da gama de variável de referência aplicável deve ser menor do que o valor w-final, 0 % = 4 mA. A gama da variável de referência é a diferença entre o w-final e w-inicial, e deve ser $\Delta w \geq 25$ % = 4 mA. Para uma gama ajustada da variável de referência de 0 a 100 % = 4 a 20 mA, a válvula de controlo deve mover-se ao longo de toda a gama de operação de 0 a 100 % do curso/ângulo de rotação. Na **operação split-range**, as válvulas operam com as variáveis de referência mais pequenas. O sinal de controlo da unidade de controlo para comandar duas válvulas é dividido do modo a que, por exemplo, as válvulas se movam ao longo do seu curso/ângulo de rotação completo com apenas metade do sinal de entrada (a primeira válvula definida com 0 a 50 % = 4 a 12 mA e a segunda válvula definida com 50 a 100 % =12 a 20 mA variável de referência).
13*	**w-final** 25.0 a 100.0 [100.0] % da gama da variável de referência ESC	Valor superior da gama da variável de referência aplicável deve ser maior do que o valor w-inicial. 100 % = 20 mA

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
14*	**Início da gama da variável de referência** (w-inicial) 0.0 a 49.9 % [1.0] % do span ajustado através do Código **12/13** Não, ESC	Se o w se aproximar da percentagem ajustada no valor final que faz com que a válvula feche, o actuador é ventilado total e imediatamente (com AIR TO OPEN) ou enchido com ar (com AIR TO CLOSE). Esta acção conduz sempre a um fecho hermético máximo da válvula. Os Códigos **14/15** têm prioridade sobre os Códigos **8/9/10/11**. Os códigos **21/22** têm prioridade sobre os Códigos **14/15**.
15*	**Final da gama da variável de referência** (w-final) 50.0 a 100.0 % do span ajustado através do Código **12/13** [Não], ESC	Se o w se aproximar da percentagem ajustada no valor final que faz com que a válvula abra, o actuador é enchido de ar total e imediatamente (com AIR TO OPEN) ou é ventilado (com AIR TO CLOSE). Esta acção conduz sempre à abertura total da válvula. Os Códigos **14/15** têm prioridade sobre os Códigos **8/9/10/11**. Os Códigos **21/22** têm prioridade sobre os Códigos **14/15**. **Exemplo:** Definir a posição final w> para 99 % para válvulas de três vias.
16*	**Limite de pressão** [Não] 1,4 2,4 3,7 bar ESC	O sinal de pressão no actuador pode ser limitado por fases. Depois de alterar o limite de pressão já definido, o actuador deve ser ventilado uma vez (por exemplo, seleccionando a posição de segurança (SAFE) no Código **0**). ***AVISO*** *Não active o limite de pressão para actuadores de efeito duplo com posição de segurança AIR TO OPEN (AtO).*
17*	**Coeficiente KP** **Factor proporcional (posição inicial)** 0 a 17 [7] ESC	Visualizar ou alterar K_P **Nota sobre a alteração da posição inicial de K_P e T_V:** Durante a inicialização do posicionador, os valores K_P e T_V são optimizados. Se o posicionador apresentar uma tendência para uma oscilação elevada devido a interferência adicional, as posições iniciais de K_P e T_V podem ser adaptadas depois da inicialização. Por isso, a posição inicial de T_V pode ser aumentada em incrementos até atingir o comportamento de resposta pretendido ou, quando o valor máximo 4 for atingido, o valor K_P pode ser diminuído em incrementos. ***AVISO*** *A alteração da posição inicial de K P influencia o desvio do sistema.*

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
18*	**Tempo de antecipação T_V (posição inicial)** 1 [2] 3 4 Não Não, ESC	Visualizar ou alterar T_V, consulte a nota da posição inicial de K_P Uma alteração da posição inicial de T_V não tem qualquer efeito no desvio do sistema.
19*	**Banda de tolerância** 0.1 a 10.0 [5.0] % de gama de operação ESC	Utilizada para monitorização de erros. Determinação da banda de tolerância em relação à gama de operação. O tempo de desfasamento associado [30] s é um critério de re-posição. Se for determinado um tempo de curso durante a inicialização que seja seis vezes > 30 s, o tempo de curso multiplicado por seis é aceite como tempo desfasamento.
20*	**Característica** 0 a 9 [0] ESC	Seleccione a característica: 0 Linear 1 Isopercentual 2 Isopercentagem inversa 3 Válvula de borboleta linear SAMSON 4 Válvula de borboleta isopercentual SAMSON 5 Obturador rotativo linear VETEC 6 Obturador rotativo isopercentual VETEC 7 Válvula de bola linear segmentada 8 Válvula de bola isopercentual segmentada 9 Definido pelo utilizador (definido no software de operação) ***Nota:*** *As várias características estão listadas no Anexo (secção 15).*
21*	**Tempo de curso necessário OPEN (abertura da rampa w)** 0 a 240 s [0] ESC	O tempo necessário para a gama de operação quando a válvula abre. Limitação do tempo de curso (Códigos **21** e **22**): Nalgumas aplicações, é recomendável limitar o tempo de curso do actuador para evitar que engrene muito depressa no processo de execução. O Código **21** tem prioridade sobre o Código **15**. **AVISO** A função não é activada quando a função de segurança ou a electroválvula for accionada nem quando a alimentação auxiliar falha.

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
22*	**Tempo de curso necessário CLOSED (fecho da rampa w)** [0] a 240 s ESC	O tempo necessário para a gama de operação quando a válvula fecha. O Código **22** tem prioridade sobre o Código **14**. **AVISO** A função não é activada quando a função de segurança ou a electroválvula for accionada nem quando a alimentação auxiliar falha.
23*	**Curso total da válvula** 0 a 99 · 10^7 [0] Leitura exponencial de 9999 ciclos de curso RES, ESC	Total do curso duplo da válvula. Pode ser reposto com 0 no Código **36 - Std**. **Nota:** O curso total da válvula é guardado numa memória não volátil depois de cada 1000 cursos duplos.
24*	**Curso total da válvula LV** 1000 a 99 · 10^7 [1 000 000] Leitura exponencial de 9999 ciclos de curso ESC	Valor limite do curso total da válvula. Se o limite for excedido, do aparecem ícones no visor.
25*	**Modo de alarme** 0 a 3 [2] ESC	O modo de comutação dos fins de curso de software muda os alarmes A1 e A2 em modo de resposta (quando o posicionar tiver sido inicializado). 1) Versão protegida contra explosão de acordo com EN 60947-5-6 0: A1 ≥ 2,1 mA A2 ≤ 1,2 mA 1: A1 ≤ 1,2 mA A2 ≤ 1,2 mA 2: A1 ≥ 2,1 mA A2 ≥ 2,1 mA 3: A1 ≤ 1,2 mA A2 ≥ 2,1 mA 2) Versão sem protecção contra explosão 0: A1 R = 348 Ω A2 não condutora 1: A1 não condutora A2 não condutora 2: A1 R = 348 Ω A2 R = 348 Ω 3: A1 não condutora A2 R = 348 Ω Quando um posicionador não tiver sido inicializado, os fins de curso de software registam sempre o sinal como estão sem resposta. Se não houver sinal mA nos bornes 11/12, os dois fins de curso de software mudam para sinal ≤1,2 mA (Ex) ou não condutor (sem protecção conta explosão). **Nota:** A saída do alarme de falha muda sempre para ≤1,2 mA/ não condutor em caso de aparecimento de uma falha; tem ≥1,2 mA/R = 348 Ω quando não existe uma falha.

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
26*	**Valor limite A1** Não 0.0 a 100.0 [2.0] % da gama de operação ESC	O alarme A1 entra em modo de resposta quando o valor exceder o limite. Visualizar ou alterar o valor limite do software A1 em relação à gama de operação. A definição não tem efeito quando um fim de curso indutivo tiver sido instalado.
27*	**Valor limite A2** Não 0.0 a 100.0 [98.0] % da gama de operação ESC	O alarme A2 entra em modo de resposta quando o valor cair abaixo do limite. Visualizar ou alterar o valor limite do software A2 em relação à gama de operação.
28*	**Teste de alarme** Sentido de leitura: Standard [Não] RUN 1 RUN 2 RUN 3 ESC Rodado [Não] 1 RUN 2 RUN 3 RUN ESC	Testar os alarmes A1 e A2 de fim de curso de software para além do contacto de alarme de falha A3. Se o teste for activado, os contactos comutam cinco vezes. RUN1/1 RUN: Fim de curso de software A1 para ≥ 2,1mA. RUN2/2 RUN: Fim de curso de software A2 para ≥ 2,1 mA. RUN2/3 RUN: Contacto de alarme de falha A3 para ≤ 1,2 mA.
29*	**Transmissor de posição x/ix** [3] [↗↗] ↗↘ ESC	Sentido de operação do transmissor de posição; indica como a posição do curso/ângulo é atribuída ao sinal de saída i, com base na posição fechada. A gama de operação (consulte o Código **8**) da válvula é representada pelo sinal de 4 a 20 mA. As válvulas que ultrapassagem ou caiam abaixo dos limite de 2,4 a 21,6 mA podem ser representadas. Quando não tiver sido inicializado um posicionador (variável de referência inferior a 3,6 mA), o consumo de potência do sinal de retorno é efectivo (aproximadamente 1,8 mA). Quando for definido SIM (*YES*) no Código **32**, o transmissor de posição emite a válvula de acordo com o Código **30** durante a inicialização ou calibragem do ponto zero. Quando for definido NÃO (*NO*) no Código **32**, são emitidos 4 mA durante uma auto-adaptação em execução.

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
30*	**Alarme de falha ix** [3] [Não] HI LO ESC	Utilizado para definir se as falhas que causam a comutação do contacto de alarme devem ser também assinaladas pela saída do transmissor de posição e como devem ser assinaladas HI ix = 21,6 ± 0,1 mA ou LO ix = 2,4 ± 0,1 mA.
31*	**Teste do transmissor de posição** [3] –10.0 a 110.0 [o valor pré-definido é o último valor indicado do transmissor de posição] % da gama de operação ESC	Testar o transmissor de posição. Podem ser introduzidos valores em relação à gama de operação. O valor actual é utilizado em posicionadores inicializados localmente como valor inicial (mudança contínua no modo de teste). Testando com software, o valor de simulação introduzido é emitido como sinal de retorno de posição durante 30 segundos.
	[3] Transmissor de posição analógico: Os Códigos 29/30/31 só podem ser seleccionados se o transmissor de posição (opcional) estiver instalado.	
32*	**Alarme de falha com estado condensado "Verificar função"** [SIM] · Não ESC	SIM: Alarme de falha também com estado condensado "Verificar função". Não: O estado condensado "Verificar função" não causa a emissão de um alarme de falha. ***Nota:*** *Dependendo do estado condensado, a saída do alarme de falha muda sempre quando existirem os códigos de erro 57, 58, 60, 62 e 64 a 70.*
33*	**Alarme de falha com estado condensado "Alarme de manutenção" ou "Manutenção obrigatória"** [SIM] · Não ESC	SIM: Alarme de falha apenas com estado condensado "Alarme de manutenção" e com estado condensado "Manutenção obrigatória". Não: Alarme de falha apenas com estado condensado "Alarme de manutenção". ***Nota:*** *Dependendo do estado condensado, a saída do alarme de falha muda sempre quando existirem os códigos de erro 57, 58, 60, 62 e 64 a 70.*
34*	**Sentido de fecho** CL · [CCL] ESC	CL : Sentido dos ponteiros do relógio CCL: Sentido oposto aos ponteiros do relógio O sentido de rotação para FECHAR a válvula (visto no movimento rotativo quando a tampa do posicionador está aberta). Só precisa de ser introduzido no modo de inicialização SUb (Código **6**).

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
35*	**Posição de bloqueio** [0] mm/° /% ESC	Introduzir a posição de bloqueio. Distância até à posição FECHADA. ***Nota:*** *Necessário apenas no modo de inicialização SUb.*
36*	**Reset** [Não] Std · diAG ESC	Std: Repõe também a pré-definição em todos os parâmetros (valores de fábrica) como dados de diagnóstico. Depois de uma reposição, o posicionador tem de ser reinicializado. diAG: Repõe apenas dados de diagnóstico. Os gráficos de referência e os registos permanecem sem afectação. O posicionador não precisa de ser reinicializado.
37	**Transmissor de posição** Não · SIM	Visualizar apenas, indica se a opção do transmissor de posição está instalada.
38*	**Alarme indutivo** [Não], SIM, ESC	Indica se a opção do fim de curso indutivo está ou não instalada.
39	**Desvio de sistema e info** –99.9 a 999.9 %	Visualizar apenas, indica o desvio em relação à posição alvo (e = w – x).
40	**Informação do tempo de curso de abertura** 0 a 240 s, [0]	Visualizar apenas, tempo de abertura mínimo determinado durante a inicialização.
41	**Informação do tempo de curso de fecho** 0 a 240 s, [0]	Visualizar apenas, tempo de fecho mínimo determinado durante a inicialização.
42	**Informação auto-w/manual-w** 0.0 a 100.0 % do span 4 a 20 mA	Visualizar apenas, variável de referência automática fornecida de acordo com 4 a 20 mA.
43	**Informação de firmware** Xxxx	Visualizar apenas, indica o tipo de posicionador e a versão de firmware numa sequência alternada.

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
44	**e informação** [0] a 100 % 0 P, MAX, – – –	Visualizar apenas. Indica o sinal de controlo y em % com base no curso determinado na inicialização. MAX: O posicionador cria a sua pressão máxima de saída, consulte a descrição no Código **14** e **15**. 0 P: O posicionado é ventilado completamente, consulte a descrição nos Códigos **14** e **15**. – – –: O posicionador não é inicializado.
45	**Info Magnetventil** SIM ALTO/BAIXO Não	Visualizar apenas, indica se está ou não instalada uma electroválvula. Se for ligada uma tensão aos bornes da electroválvula instalada, aparece *SIM (YES)* e *ALTO (HIGH)* no visor numa sequência alternada. Se a tensão não for ligada (actuador ventilado, posição de segurança indicada no visor pelo ícone S), aparece *SIM (YES)* e *BAIXO (LOW)* no visor numa sequência alternada.
46*	**Endereço de bus** SIM, [Não], ESC	Seleccionar endereço de bus.
47*	**Protecção contra gravação HART** SIM, [Não], ESC	Quando a função de protecção contra gravação for activada, os dados do equipamento só podem ser lidos, mas não podem ser sobrepostos na comunicação HART®.

Código nº	Parâmetro – Leituras, valores [pré-definição]	Descrição
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
48*	**Diagnósticos** **Parâmetros de diagnóstico d**	
	d0 Temperatura –55 a 125 °C	Temperatura actual de funcionamento [°C] dentro do posicionador (precisão ± 3 %). Visualizar apenas.
	d1 Temperatura mínima [20 °C]	A temperatura mais baixa abaixo de 20 °C que tenha ocorrido. Visualizar apenas.
	d2 Temperatura máxima [20 °C]	A temperatura mais alta acima de 20 °C que tenha ocorrido. Visualizar apenas.
	d3 Número de calibragens do ponto zero [0]	O número de calibragens do ponto zero desde a última inicialização. Visualizar apenas.
	d4 Número de inicializações [0]	O número de inicializações que foram executadas deste a última reposição. Visualizar apenas.
	d5 Limite do ponto zero 0.0 a 100.0 % [5.0 %] da gama nominal	Monitorização do ponto zero definida pelo utilizador. Utilizada para monitorização de erros do deslocamento do ponto zero.
	d6 Estado condensado OK · C · CR · b · S	Estado condensado, constituído por estados individuais · Visualizar apenas · Visualizar apenas. OK Okay C Manutenção necessária CR Manutenção obrigatória b Alarme de manutenção S Sem especificação
	d7 Iniciar teste de referência [Não] ON · ESC	Inicia o teste de referência para o sinal y de referência estática (d1) e sinal y de histerese (d2) (Testes). O teste de referência só pode ser activado em modo manual (MAN) dado que a válvula se desloca ao longo de todo o seu curso de trabalho. Se estiver activado o EXPERTplus em posicionadores antigos num ponto posterior no tempo, devem ser calculados os gráficos de referência para activar as funções de diagnóstico.
	d8 Não atribuído	Firmware versão 1.4x e inferior: Introduza o código de activação para o EXPERTplus.

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
48*	**Parâmetros de diagnóstico h**	
	h0 Inicialização com teste de referência [Não] · SIM ESC	São calculados os gráficos de referência para o sinal y de referência estática (d1) e o sinal y de histerese (d2) (Testes) durante o teste de referência.
	h1 Resultado do teste de referência [Não] · SIM	Visualizar apenas. No Não foi executado nenhum teste de referência. YES Os gráficos de referência para o sinal y de referência estática (d1) e o sinal y de histerese (d2) (Testes) foram calculados com sucesso.
	h2 – Não atribuído	
	h3 Reposição automática diAG 0 a 365 dias; [0 dias]	Depois de um período de tempo ajustável, os dados de diagnóstico são repostos automaticamente de acordo com as definições no Código **36 - diAG**. **Exemplo:** Um comportamento de arranque da instalação que seja atípico para o processo não deve ser incluído no diagnóstico total.
	h4 Tempo de paragem para reposição automática diAG	Visualizar apenas. Tempo restante até que os dados de diagnóstico sejam repostos automaticamente de acordo com as definições no Código **48 - h3**.
49*	**Teste de curso parcial (PST)/Teste de curso total (FST) · Tipo de aplicação**	
	A Teste de curso parcial (PST)	
	A0 Iniciar teste de curso parcial [Não] · SIM · ESC	O modo de operação e o modo de teste PST devem ser definidos como MAN.
	A1 Tempo até ocorrer o próximo teste PST automático	Visualizar apenas. Tempo restante [d_h] até à execução do próximo teste de curso parcial. Aplica-se apenas ao modo automático PST.
	A2 Modo de teste PST pretendido Auto · [Man] · ESC	Activa (PST Auto) ou desactiva (PST Man) o teste de curso parcial automático programado.
	A3 Tempo de teste automático	Tempo [h] entre testes de curso parciais (PST).

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
49*	**A4** Classificação do estado PST [C] · OK · CR · b · S ESC	C Manutenção necessária OK Sem mensagem CR Manutenção obrigatória b Alarme de manutenção S Sem especificação
	A5 Tempo de leitura mínimo recomendado	Visualizar apenas. Tempo de leitura [s] necessário para calcular o teste completo de resposta num gráfico.
	A6 – Não atribuído	
	A7 valor de referência de monitorização y	Visualizar apenas. A válvula desloca-se para a posição inicial (Código **49 - d2**) e final (Código **49 - d3**) com determinados impulsos de controlo. A diferença entre estes impulsos de controlo cria o valor y delta [1/s]. O valor de referência de monitorização y aplica-se às posições iniciais ajustadas (Código **49 - d2** e Código **49 - d3**) e aos tempos de rampa seleccionados (Código **49 - d5** e Código **49 - d6**). O valor de referência de monitorização y deve ser determinado de novo se qualquer um dos valores mencionados acima mudarem.
	A8 Activação da monitorização y do delta [Não] · SIM · ESC	Activa/desactiva a monitorização y do delta.
	A9 valor de monitorização y do delta 0 a 100 %, [10 %]	A percentagem [%] da gama total do impulso de controlo entre 1 e 10000 1/s (**Exemplo:** 10 % = 10000 1/s). O teste de curso parcial é cancelado se a alteração do sinal de controlo (delta y) variar do valor de referência de monitorização y com base neste valor.
	d Parâmetros da posição inicial para o teste de curso parcial (PST)	
	d1 – Não atribuído	
	d2 Posição inicial 0.0 a 100.0 % [95.0 %]	Valor inicial para executar o teste de resposta da posição inicial.
	d3 Posição final 0.0 a 100.0 % [90.0 %]	Valor final para executar o teste de resposta da posição final.

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	Descrição
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
49*	**d4** Activação da função de rampa [Não] · SIM	Activa/desactiva a função de rampa.
	d5 Tempo de rampa (crescente) 0 a 9999 s, [15 s]	Tempo de rampa para 0 a 100 % do curso (crescente) da função de rampa. Não introduza um tempo de rampa inferior ao valor indicado automaticamente durante a inicialização.
	d6 Tempo de rampa (decrescente) 0 a 9999 s, [15 s]	Tempo de rampa para 0 a 100 % do curso (decrescente) da função de rampa. Não introduza um tempo de rampa inferior ao valor indicado automaticamente durante a inicialização.
	d7 Definir o tempo antes de iniciar o teste 1.0 a 240.0 s, [10.0 s]	Tempo de espera antes do início do teste para permitir que a válvula atinja em segurança a posição inicial.
	d8 Tempo de atraso depois da posição inicial 1.0 a 240.0 s, [2.0 s]	Tempo depois da primeira posição inicial até ao início da segunda posição.
	d9 Tempo de leitura 0.2 a 250.0 s, [0.2 s]	Tempo de leitura do teste de resposta da posição inicial.
	E Condições de cancelamento do teste de curso parcial (PST)	
	E0 Activação do controlo x [Não] · SIM	Activa/desactiva o controlo x.
	E1 valor de controlo x –10.0 a 110.0 % do curso total, [0,0 %]	O teste é cancelado automaticamente assim que a posição da válvula desça abaixo deste valor.
	E2 – Não atribuído	
	E3 – Não atribuído	
	E4 – Não atribuído	
	E5 Activação do controlo da banda de tolerância [Não] · SIM	Activa/desactiva o controlo da banda de tolerância.
	E6 Banda de tolerância PST 0.1 a 100.0 %, [5.0 %]	O teste é cancelado automaticamente assim que a posição final (Código **49 - d3**) exceder este valor.

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
49*	**E7** Duração máxima do teste 30 a 25000 s, [30 s]	Tempo máximo em que um teste possa ser concluído antes de o teste ser cancelado automaticamente.
	F Informação do teste de curso parcial (PST) · Visualizar apenas	
	F0 Sem teste disponível	Não existe teste ou o teste foi cancelado manualmente.
	F1 Teste OK	
	F2 cancelamento x	O teste foi cancelado pela função de cancelamento x.
	F3 cancelamento y	O teste foi cancelado pela função de cancelamento y.
	F4 A banda de tolerância foi excedida	O teste foi cancelado. Os valores x excederam a banda de tolerância.
	F5 O tempo máximo do teste foi excedido	O teste não foi completado dentro do tempo máximo de teste e foi cancelado automaticamente.
	F6 Teste cancelado manualmente	O teste foi cancelado manualmente pelo utilizador.
	F7 A memória dos dados lidos está cheia	A capacidade máxima da memória para os dados lidos foi atingida. Depois de 100 dados lidos por variável de medição terem sido registados, o registo pára. No entanto, o teste continua.
	F8 Abortado pela electroválvula	O teste foi cancelado pela activação da electroválvula.
	F9 Pressão/atrito de alimentação	Ocorreu uma insuficiência de pressão de alimentação ou um excesso de atrito durante o teste.
	h Tipo de aplicação da válvula	
	h0 Tipo de aplicação [Não] · SIM · ESC	No Válvula de controlo. YES Válvula de abertura/fecho (on/off). Dependendo do tipo de aplicação da válvula que tiver sido seleccionado, o posicionador tem funções diferentes de diagnóstico e comporta-se de modo diferente no modo automático (AUTO).
	h1 Ponto de operação 0.0 a 100.0 % da posição da válvula, [100.0 %]	A válvula move-se para esta posição assim que a variável de referência exceder o ponto limite de operação (Código **49 - h5**).
	h2 Posição de segurança limite 0.0 a 20.0 % da variável de referência, [12.5 %]	A válvula move-se para a posição de segurança (SAFE) quando a variável de referência desce abaixo deste limite.

Código nº	**Parâmetro** – Leituras, valores [pré-definição]	**Descrição**
Nota: Os códigos marcados com um asterisco (*) devem ser activados com o Código **3** antes da configuração.		
49*	**h3** Limite inferior do início do teste [25.0 % da variável de referência]	Visualizar apenas. A válvula permanece na sua última posição válida quando a variável de referência se encontra entre a posição de segurança limite e o limite inferior de teste. É iniciado um teste de curso parcial quando a variável de referência se move entre o limite inferior de teste e o limite superior de teste durante mais de seis segundos.
	h4 Limite superior do início do teste [50.0 % da variável de referência]	Visualizar apenas. A válvula permanece na sua última posição válida quando a variável de referência se encontra entre o limite superior de teste e o limite do ponto de operação.
	h5 Limite do ponto de operação 55.0 a 100.0 % da variável de referência, [75.0 %]	A válvula move-se para o ponto de operação quando a variável de referência exceder o limite do ponto de operação.
	h6 – Não atribuído	
	h7 Valor limite do tempo de análise 0.6 a 30.0 s, [0.6 s]	O limite de tempo da diferença entre o valor de referência e o último valor registado. Determina a diferença em que deve ser gerado um alarme.
	h8 Valor limite do curso de análise 0.1 a 100.0 % da posição da válvula, [0.3 %]	O limite de curso da diferença entre o valor de referência e o último valor registado. Determina a diferença em que deve ser gerado um alarme.
	h9 Classificação de estado Fechar/abrir [C] · OK · CR · b · S ESC	C Manutenção necessária OK Sem mensagem CR Manutenção obrigatória b Alarme de manutenção S Sem especificação

Nota: *Os códigos de erro listados a seguir aparecem no visor correspondente à sua classificação de estado definida no estado condensado (Manutenção necessária/Manutenção obrigatória: 🔧, Sem especificação: 🔧 piscar, Alarme de manutenção: ▮▮). Se for atribuído "Sem mensagem" ao código de erro como classificação de estado, o erro não é incluído o estado condensado. É atribuída uma classificação de estado a cada código de erro na pré-definição. A classificação de estado dos códigos de erro também pode ser alterada, de acordo com o necessário, utilizando um software de operação (por exemplo, TROVIS-VIEW). Consulte a secção 13.6.*

Erros de inicialização

Códigos de erro – Acção recomendada		Alarme activo do estado condensado, quando for pedido, aparece ***Err***. Quando existem alarmes de falha, são visualizados aqui.
50	**x > gama**	O valor indicado pelo sinal de medição é muito elevado ou muito baixo, o sensor de medição está perto do seu limite mecânico. • Pino posicionado incorrectamente. • O suporte deslizou se a ligação NAMUR ou o posicionador não for central. • Placa de arraste ligada incorrectamente.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Verifique a ligação e a posição do pino, mude o modo de operação de SAFE para MAN e reinicialize o posicionador.
51	**∆x < gama**	O span de medida do sensor é muito baixo. • Pino posicionado incorrectamente. • Alavanca errada. Um ângulo de rotação inferior a 11° no veio do posicionador cria apenas um alarme. Um ângulo abaixo de 6° conduz ao cancelamento de uma inicialização.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Verifique a ligação e reinicialize o posicionador.
52	**Ligação**	• Ligação incorrecta do posicionador. • O curso/ângulo nominal (Código **5**) não foi atingido durante a inicialização em NOM (sem tolerância inferior permitida). • Falha mecânica ou pneumática, por exemplo, selecção errada da alavanca ou pressão de alimentação muito baixa para mover para a posição necessária.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Verifique a ligação e a pressão de alimentação. Reinicialize o posicionador. Nalgumas circunstâncias, pode ser possível verificar o curso/ângulo máximo introduzindo a posição de pino actual e executando depois uma inicialização em MAX. Depois de concluir a inicialização, o Código **5** indica o curso ou ângulo máximo conseguido.

Códigos de erro – Acção recomendada		Alarme activo do estado condensado, quando for pedido, aparece ***Err***. Quando existem alarmes de falha, são visualizados aqui.
53	**O tempo de inicialização foi excedido (tempo Init >)**	A rotina de inicialização demorou muito tempo. • Não existe pressão na linha de alimentação ou existe uma fuga. • Falha de ar de alimentação durante a inicialização.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Verifique a ligação e a pressão de alimentação. Reinicialize o posicionador.
54	**Inicialização – electroválvula**	1) Está instalada uma electroválvula (Código **45** = SIM) e não foi ligada ou ligada correctamente, pelo que não foi criada uma pressão no actuador. O alarme é gerado quando tenta inicializar o posicionador. 2) Se tentar inicializar o equipamento a partir da posição de segurança (SAFE).
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Re. 1) Verifique a conexão e a tensão de alimentação da ventilação forçada Código **45** HIGH/LOW. Re. 2) Defina o modo de operação ***MAN*** no Código **0**. Inicialize depois o posicionador.
55	**Tempo de curso muito pequeno (tempo de curso <)**	Os rácios de posicionamento do actuador determinados durante a inicialização são tão pequenos que o posicionador não se pode adaptar de modo óptimo.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Verifique a definição da restrição de volume tal como é descrito na secção 7.2, reinicialize o posicionador.
56	**Posição do pino**	A inicialização foi cancelada porque é necessário introduzir a posição do pino para os modos de inicialização ***NOM*** e ***SUb***.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária]
	Acção recomendada	Introduza a posição do pino no Código **4** e o curso/ângulo nominal no Código **5**. Reinicialize o posicionador.

Erros operacionais

Códigos de erro – Acção recomendada		Alarme activo do estado condensado, quando for pedido, aparece ***Err***. Quando existem alarmes de falha, são visualizados aqui.
57	**Loop de controlo**	Erro de loop de controlo, a válvula de controlo não reage dentro dos tempos toleráveis da variável controlada (alarme de banda de tolerância Código **19**). • Actuador bloqueado mecanicamente. • A ligação do posicionador foi subsequentemente deslocada. • A pressão de alimentação não é suficiente.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Verifique a ligação.
58	**Ponto zero**	Ponto zero incorrecto. Este erro pode acontecer quando a posição/ligação de montagem do posicionador se move ou quando a sede da válvula está gasta, especialmente com juntas macias.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Verifique a válvula e a montagem do posicionador. Se estiver OK, execute uma calibragem do ponto zero no Código **6** (consulte a secção 7.7 na página 62). Se a posição da alavanca na parte de trás do posicionador tiver sido alterada (por exemplo, quando muda a alavanca), mova a alavanca o mais possível nos dois sentidos para a adaptar à alavanca de medição interna.
59	**Correcção automática**	Se ocorrer um erro na gama dos dados do posicionador, a função de auto-monitorização reconhece-o e corrige-o automaticamente.
	Classificação de estado	[Sem mensagem].
	Acção recomendada	Automático.
60	**Erro fatal**	Foi detectado um erro nos dados relevantes de segurança, a correcção automática não é possível. Isto pode ser devido a perturbações de EMC. O posicionador muda para a posição de segurança (SAFE).
	Classificação de estado	Alarme de manutenção (não pode ser classificado).
	Acção recomendada	Reposição no Código **36 - Std**. Reinicialize o posicionador.

Erros de hardware

Códigos de erro – Acção recomendada		Alarme activo do estado condensado, quando for pedido, aparece ***Err***. Quando existem alarmes de falha, são visualizados aqui.
62	**sinal x**	A determinação dos dados medidos para o actuador falhou. O elemento plástico condutor está avariado. O posicionador continuar a funcionar em modo de emergência, mas deve ser substituído assim que for possível. O modo de emergência no visor é indicado por uma símbolo de operação de loop fechado a piscar e 4 barras em vez da indicação de posição. **Nota sobre a operação de loop fechado:** Se o sistema de medição tiver falhado, o posicionador está ainda num estado fiável. O posicionador muda para modo de emergência onde a posição deixa de poder ser controlada com precisão. No entanto, o posicionador continua a funcionar de acordo com o seu sinal de variável de referência para que o processo permanece num estado seguro.
	Classificação de estado	[Manutenção obrigatória].
	Acção recomendada	Devolva o posicionador à SAMSON AG para reparação.
63	**w pequeno demais**	A variável de referência é muito mais pequena do que 4 mA (0 %); ocorre se a fonte de alimentação que orienta o posicionador não está em conformidade com as normas. Este estado é indicado no visor do posicionador através de ***LOW*** a piscar.
	Acção recomendada	[Sem mensagem].
	Solução	Verifique a variável de referência. Se for necessário, limite a fonte actual para baixo para que não possam ser emitidos valores abaixo de 4 mA.
64	**Conversor i/p**	O circuito do conversor i/p foi interrompido.
	Classificação de estado	Alarme de manutenção (não pode ser classificado).
	Acção recomendada	Não pode ser corrigido. Devolva o posicionador à SAMSON AG para reparação.
65	**Hardware**	Ocorreu um erro de hardware, o posicionador muda para a posição de segurança (SAFE).
	Classificação de estado	[Alarme de manutenção].
	Acção recomendada	Confirme o erro e regresse ao modo de operação automática, ou execute uma reposição e reinicialize o equipamento. Se isto não for bem sucedido, devolva o equipamento à SAMSON AG para reparação.

Códigos de erro – Acção recomendada		Alarme activo do estado condensado, quando for pedido, aparece ***Err***. Quando existem alarmes de falha, são visualizados aqui.
66	**Memória de dados**	A gravação de dados na memória de dados já não funciona, por exemplo, quando os dados gravados se desviam dos dados lidos. A válvula move-se para a posição de segurança.
	Classificação de estado	Alarme de manutenção (não pode ser classificado).
	Acção recomendada	Devolva o posicionador à SAMSON AG para reparação.
67	**Cálculo de teste**	O controlador de hardware é monitorizado através de um cálculo de teste.
	Classificação de estado	[Alarme de manutenção].
	Acção recomendada	Confirme o erro. Se isto não for possível, devolva o posicionador à SAMSON AG para reparação.

Erros de dados

Códigos de erro – Acção recomendada		Alarme activo do estado condensado, quando for pedido, aparece ***Err***. Quando existem alarmes de falha, são visualizados aqui.
68	**Parâmetro de controlo**	Erro de parâmetro de controlo.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Confirme o erro, execute uma reposição e reinicialize o posicionador.
69	**Parâmetro poti**	Erro de parâmetro do potenciómetro digital.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Confirme o erro, execute uma reposição e reinicialize o posicionador.
70	**Parâmetro de calibragem**	Erro na produção de dados de calibragem. Consequentemente, o equipamento funciona com os valores pré-definidos.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Devolva o posicionador à SAMSON AG para reparação.
71	**Parâmetros gerais**	Erros de parâmetro que não são críticos para o controlo.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Confirme o erro. Verifique e, se for necessário, reponha os parâmetros necessários.
73	**Erro 1 de equipamento interno**	Erro de equipamento interno.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Devolva o posicionador à SAMSON AG para reparação.
74	**Parâmetros HART**	Erros de parâmetro que não são críticos para o controlo.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Confirme o erro e execute uma reposição.
75	**Parâmetro infos**	Erros no parâmetro info que não são críticos para o controlo.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Devolva o posicionador à SAMSON AG para reparação.

Códigos de erro – Acção recomendada		Alarme activo do estado condensado, quando for pedido, aparece ***Err***. Quando existem alarmes de falha, são visualizados aqui.
76	**Sem modo de emergência**	O sistema de medição de curso do posicionador tem uma função de auto-monitorização (consulte o Código **62**). Não está disponível um modo de emergência (controlo de loop aberto) para determinados actuadores, tais como actuadores de duplo efeito. Neste caso, o posicionador muda para a posição de segurança (SAFE) quando ocorrer um erro de medição. Durante a inicialização, o posicionador verifica se o actuador tem ou não essa função.
	Classificação de estado	[Sem mensagem].
	Acção recomendada	Meramente informativo, confirme, se necessário. Não é necessária nenhuma acção adicional.
77	**Erro de carregamento de programa** Alarme adicional no contacto de alarme de falha	Quando o posicionador começa a operação pela primeira vez depois de aplicar o sinal de entrada, executa um auto-teste (***tEStinG*** é executado no visor). Se o posicionador carregar o programa errado, a válvula move-se para a posição de segurança. Não é possível fazer com a que válvula saia de novo desta posição de segurança.
	Classificação de estado	Alarme de manutenção (não pode ser classificado).
	Acção recomendada	Interrompa a corrente e reinicie o posicionador. Caso contrário, devolva o posicionador à SAMSON AG para reparação.
78	**Parâmetros de opções**	Erros nos parâmetros de opções.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Devolva o posicionador à SAMSON AG para reparação.

Erros de diagnóstico

Códigos de erro – Acção recomendada		Alarme activo do estado condensado, quando for pedido, aparece ***Err***. Quando existem alarmes de falha, são visualizados aqui.
79	**Diagnósticos expandidos**	São gerados alarmes pelos diagnósticos EXPERTplus expandidos se o EXPERTplus tiver sido activado com o Código **48**.
	Classificação de estado	Manutenção necessária (não pode ser classificado).
80	**Parâmetros de diagnósticos**	Erros que não são críticos para controlo.
	Classificação de estado	Manutenção necessária (não pode ser classificado).
	Acção recomendada	Confirme o erro. Verifique e, se for necessário, execute um novo teste de referência.
81	**Gráficos de referência**	Ocorreu um erro durante o cálculo dos gráficos de referência para o sinal y de referência estática ou o sinal y de histerese. • O teste de referência foi interrompido • A linha de referência para o sinal y de referência estática ou sinal y de histerese não foi adoptada. Os alarmes de falha são guardados numa memória não volátil. Não podem ser repostos.
	Classificação de estado	[Manutenção necessária].
	Acção recomendada	Verifique e, se for necessário, execute um novo teste de referência.

13 Definições no software TROVIS-VIEW

13.1 Generalidades

O software TROVIS-VIEW permite configurar vários equipamentos inteligentes SAMSON com um interface de operação comum. É composto pelo interface de operador, servidor de comunicações e o módulo específico do equipamento. O software tem uma aparência semelhante ao Windows Explorer®.
Toda a configuração do posicionador pode ser executada no TROVIS-VIEW Configuration and Operator Interface. O software TROVIS-VIEW que contém a ajuda online e o módulo de base de dados para o posicionador Tipo 3730-3 é fornecido num CD-ROM (6661-1056). Estão disponíveis actualizações de software na Internet (www.samson.de) em Services (Serviços) > Support (Suporte) e downloads.

Nota: *As instruções seguintes incluem uma descrição das funções chave do software TROVIS-VIEW em conjunto com o Posicionador Tipo 3730-3. Consulte a ajuda online no menu ? para obter uma descrição detalhada.*

13.1.1 Requisitos do sistema

Requisitos de hardware

- PC com processador Pentium II ou equivalente (300 MHz ou superior), 500 MHz recomendado
- Interface série e adaptador USB/RS-232
- Mín. 96 MB RAM, 192 MB RAM recomendado
- Mín. 150 MB de espaço livre em disco mais cerca de 15 a 20 MB de espaço adicional por cada módulo SAMSON
- Placa gráfica SVGA (mín. 800 x 600)
- Unidade de CD-ROM

Requisitos de software

- Sistema operativo: Windows® 2000 (mín. SP2), Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7
- Microsoft®.NET Framework Versão 2.0 ou superior (incluído no CD-ROM de instalação)
- Navegador da Internet: Microsoft® Internet Explorer
- Adobe® Reader®

Acessórios

- Adaptador de interface série, nº de encomenda 1400-7700 (Interface SAMSON SSP/porta RS-232 do computador)
- Adaptador de interface USB isolado, nº de encomenda 1400-9740 (Interface SAMSON SSP/porta USB do computador)

13.2 Instalar o software TROVIS-VIEW

1. Insira o CD-ROM de instalação para iniciar o programa de instalação.
   Depois de inserido, o CD-ROM inicia normalmente o programa de instalação automaticamente, dependendo da configuração do sistema operativo. Se o programa não for iniciado automaticamente, faça clique duplo em setup.exe no directório raiz do CD-ROM para instalar o TROVIS-VIEW.
2. Siga os pedidos e instruções no ecrã do programa de instalação.

O Interface de Operador do TROVIS-VIEW pode ser utilizado para vários equipamentos SAMSON. Note que o programa de instalação também oferece a opção de instalar um módulo de demonstração. Para utilizar o software sem restrições, o software precisa de ser activado introduzindo uma chave de CD do seguinte modo:

3. Depois da instalação, irá aparecer uma caixa de diálogo pedindo que introduza a chave do CD, que se encontra na capa do CD-ROM original.
   Depois de introduzir a chave de CD correcta, é necessária uma activação. O software pode ser activado automaticamente ou manualmente. É necessário o acesso à Internet no computador onde o TROVIS-VIEW está instalado para efectuar uma activação automática.

Activação manual:
Depois de introduzir a chave de CD correcta, será gerado e visualizado automaticamente um código de pedido que contém os detalhes de identificação do computador.

- Introduza o código de pedido no servidor de activação de produtos SAMSON na Internet. (http://support.samson-ag.com:8082/activate_eng.html).
  É gerado um código de activação que permite utilizar o TROVIS-VIEW sem quaisquer restrições ao abrigo da aquisição.
- Introduza este código de activação no TROVIS-VIEW.
  O software TROVIS-VIEW está agora pronto para ser utilizado.

Activação automática:
Um código de pedido que contém detalhes de identificação do computador é transferido para o servidor de activação de produtos SAMSON quando a ligação à Internet está activa e é introduzido automaticamente um código de activação no TROVIS-VIEW.
O software TROVIS-VIEW está agora pronto para ser utilizado.

Nota: *Consulte o ficheiro readme.txt no directório raiz do CD-ROM para obter informações adicionais sobre instalação, actualizações de software e requisitos actuais de sistema.*

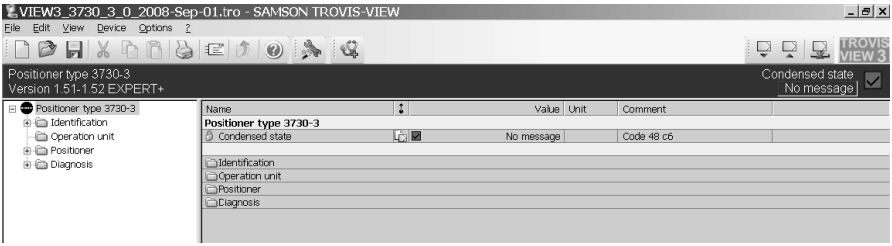
13.3 Iniciar o TROVIS-VIEW e executar definições básicas

Pode executar as definições no TROVIS-VIEW quando o posicionador está ligado (online) ao computador ou quando não está ligado (offline).

Nota: *Quando o posicionador não está ligado, as pré-definições aparecem no interface do operador ou, em alternativa, pode ser carregado um ficheiro (*.tro) do TROVIS-VIEW e gravando por cima seleccionando Open (Abrir) no menu File (Ficheiro).*

---

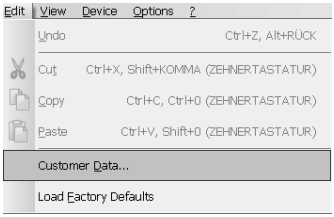
1. Inicie o TROVIS-VIEW. Aparece o interface de operador com as barras de menu e de ferramentas e também várias pastas.



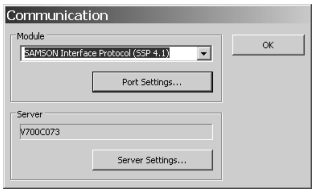
2. No menu Options (Opções), seleccione Language (Idioma) para alterar o idioma do interface.

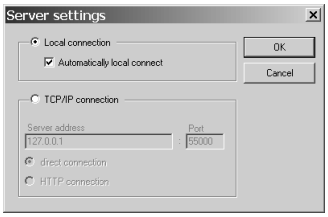
3. Seleccione Customer data (Dados do cliente) no menu Edit (Editar) para introduzir dados relevantes da instalação, por exemplo, nome de projecto, localização da instalação, operador.

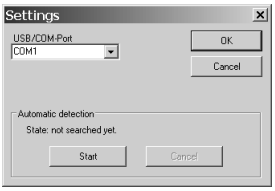
4. Seleccione Load Factory Defaults (Carregar pré-definições de fabrica) no menu Edit (Editar) se pretende carregar as pré-definições (consulte a lista de códigos na secção 1.2) no interface do operador.



5. Definir a porta para comunicação de dados.
   Proceda do seguinte modo:
   - Ligue a porta (RS-232 ou USB) do computador utilizando o adaptador correspondente ao interface SAMSON SSP do posicionador.
   - Seleccione Communications (Comunicações) no menu Options (Opções) para abrir a janela de definições do servidor. Clique no botão Server settings (Definições de servidor).
   - Assinale as caixas Local connection (Ligação local) e Automatically local connect (Ligação local automática) e clique no botão OK para confirmar as definições de servidor.
     Reaparece a janela Communication (Comunicação).
   - Clique no botão Port settings (Definições de porta).
   - A janela de definições abre e State: not yet searched é visualizado no campo Automatic detection (Detecção automática). Clique no botão Start (Iniciar).
     O TROVIS-VIEW encontrou o posicionador quando aparecer State: Device found on COM .... (Estado: equipamento encontrado em COM ....).
   - Clique duas vezes no botão OK para confirmar as definições.
6. Se for necessário, adicione um novo módulo do TROVIS-VIEW seleccionando Add module (Adicionar módulo) no menu Options (Opções). Introduza a chave de CD (escrita no CD-ROM de instalação) na janela que está aberta.
7. Se for pedido, introduza o tipo, dados e parâmetros seleccionáveis que são utilizados para criar automaticamente o nome de ficheiro do TROVIS-VIEW. O nome de ficheiro criado deste modo aparece quando guarda um ficheiro do TROVIS-VIEW (por exemplo, VIEW3_3730_3.tro) e pode ser adoptado ou alterado.







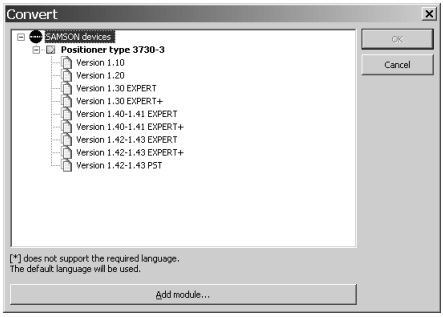
Converter a versão de software

A versão do software TROVIS-VIEW deve corresponder ao firmware do posicionador.

Ao trocar dados entre o posicionador e o TROVIS-VIEW, o software verifica automaticamente se as versões são compatíveis e, se for necessário, converte os dados.

Se pretende adaptar a versão de firmware sem trocar quaisquer dados, proceda do seguinte modo:

1. Seleccione Convert (Converter) no menu File (Ficheiro). Aparece uma janela com uma lista pendente de todas as versões de firmware disponíveis.
2. Seleccione a versão correspondente.
3. Clique no botão OK para confirmar a versão seleccionada.



13.4 Transmissão de dados

As definições executadas no interface do operador podem ser feitas quando o posicionador está ligado ou desligado. Quando o posicionador está ligado, os dados carregados do posicionador podem ser sobrepostos.
A pré-definição aparece no interface do operador quando não está ligado nenhum posicionador. Um ficheiro (*.tro) do TROVIS-VIEW pode ser carregado e sobreposto seleccione Open (Abrir) no menu File (Ficheiro).

A ligação ao posicionador pode ser feita também clicando nos símbolos no canto superior direito da barra de ferramentas do equipamento:

Os dados do posicionador são carregados e apresentados no interface do operador.

O conjunto completo de dados é descarregado para o posicionador a partir do interface do operador.
Para transferir parâmetros individuais, abra o menu de contexto correspondente. Seleccione Write (Gravar) para descarregar o parâmetro seleccionado, consulte a secção 13.4.3.

O posicionador está em modo online, indicado pelo logótipo do TROVIS-VIEW 3 a azul no canto superior direito.

O posicionador está em modo offline.

As funções listadas podem ser activadas no menu Device (Equipamento).

Nota: *Efectue primeiro a ligação eléctrica tal como é descrito na secção 5.2 antes de descarregar quaisquer dados para o posicionador.*

13.4.1 Operação offline (transmissão indirecta de dados)

Em modo offline, não existe comunicação constante de dados entre o computador e o posicionador. A comunicação deve ser estabelecida primeiro para carregar dados do posicionador e descarregar dados para o posicionador.

- **Descarregar dados para o posicionador:** Seleccione Download (Descarregar) no menu Device (Equipamento) para transferir dados para o posicionador. A tarefa de controlo é implementada depois do descarregamento de dados do TROVIS-VIEW.
- **Carregar dados do posicionador:** Seleccione Upload (Carregar) no menu Device (Equipamento) para transferir todos os dados do posicionador. Os dados carregados são indicados no TROVIS-VIEW pelo ícone .

Nota:
A transmissão de dados também pode ser executada clicando nos ícones na barra de tarefas do equipamento:
clique para descarregar dados do TROVIS-VIEW para o posicionador e clique para carregar dados do posicionador e para os visualizar no TROVIS-VIEW.

13.4.2 Operação online (transmissão directa de dados)

O posicionador e o TROVIS-VIEW estão ligados constantemente na operação online. A configuração actual e os dados de operação são carregados ciclicamente do posicionador e visualizados no TROVIS-VIEW. Do mesmo modo, quaisquer definições executadas no TROVIS-VIEW são transferidas directamente para o posicionador.

- **Activar operação online:** Seleccione Online no menu Device (Equipamento) para activar o modo online. Em modo online, TROVIS VIEW 3 a barra de ferramentas do equipamento é animada.
- **Desactivar a operação online:** Seleccione Online no menu Device (Equipamento) quando o modo online está activado. O modo online é cancelado.

Nota: *Em alternativa, clique na barra de ferramentas do equipamento para activar e desactivar a operação online.*

Gráficos de dados operacionais (Trend Viewer (Visualizador de Tendência))

Em modo online, o processamento de dados (valor de posicionamento TRD, posição actual da válvula e desvio do set point [e]) são calculados num gráfico ao longo do tempo. Seleccione Trend Viewer (Visualizador de Tendência) no menu View (Visualizar). Pode modificar os gráficos, por exemplo, adicionando pontos de dados que devem ser registados, ou mesmo remover pontos de dados. Clique com o botão direito no gráfico para guardar a análise num ficheiro.

Nota: *Arraste e largue outros pontos de dados no Trend Viewer (Visualizador de Tendência) para os adicionar.*

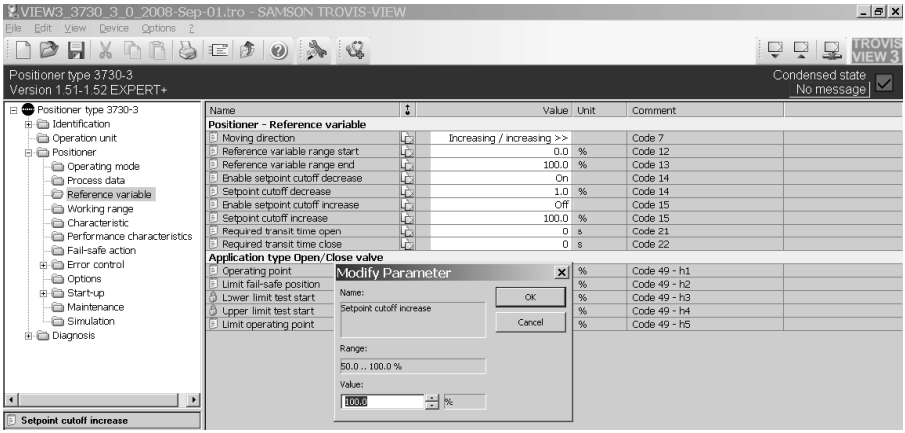
13.4.3 Definir parâmetros

As propriedades dos pontos de dados são indicadas por ícones clicando numa pasta:

Ícone	Significado
	Os dados não podem ser alterados.
	Os dados podem ser alterados.
	O ponto de dados pode ser executado.
	O ponto de dados é definido pelo utilizador.
	Marcar para indicar estado/erro.
	O valor excedeu o limite máximo.
	O valor desceu abaixo do limite mínimo.
Origem dos dados:	
	O valor foi modificado manualmente.
	O valor foi carregado do posicionador. Em modo online, X no ícone indica que um valor foi actualizado.
	O valor provém de um ficheiro armazenado.

Os parâmetros são pontos de dados cujas definições podem ser alteradas. São marcados pelo ícone . As suas definições podem ser efectuadas em modo online ou modo offline.

1. Clique numa das pastas na árvore esquerda de directórios para ver as definições do parâmetro no lado direito. Coloque o cursor sobre um ponto de dados para abrir uma caixa que fornece mais informações sobre o parâmetro.
2. Faça clique duplo no parâmetro pretendido para abrir uma janela emergente para modificar a definição do parâmetro.



Clique com o botão direito no parâmetro pretendido para abrir uma janela emergente para modificar as definições do parâmetro.

Modify (Modificar)	Abre a janela emergente para modificar as definições do parâmetro.
Read (Ler)	Carrega o valor do parâmetro do equipamento.
Write (Gravar)	Descarrega o valor do parâmetro para o equipamento.
Default (Pré-definição): ...	Repõe a pré-definição no parâmetro (definição a cinzento para indicar que o valor do parâmetro é o mesmo que a pré-definição)
Min …	Define o parâmetro com o valor mínimo visualizado.
Max …	Define o parâmetro com o valor máximo visualizado.

Nota: *Consulte a lista de códigos (secção 12 na página 74 e seguintes) para obter descrições de cada parâmetro. O número de código atribuído a um parâmetro é listado na coluna Comment (Comentário) no TROVIS-VIEW.*

13.5 Inicializar o posicionador

A inicialização do posicionador só é possível no TROVIS-VIEW quando o posicionador tiver sido ligado correctamente (consulte as secção 4 e 5). O posicionador deve ser ligado ao computador com o adaptador do interface série.

AVISO

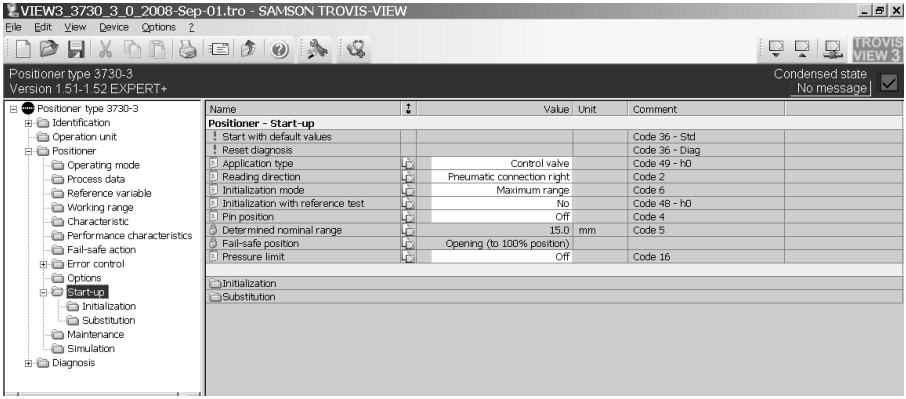
Durante a inicialização, a válvula de controlo desloca-se em todo o seu curso/ângulo de rotação. Deste modo, não inicie a inicialização durante a execução de um processo, mas apenas durante o arranque quando todas as válvulas de corte estão fechadas.

Inicialização utilizando o Start Up Wizard (Assistente de Arranque)

1. Inicie o Start Up Wizard (Assistente de Arranque) clicando no botão.
2. Siga as instruções no ecrã.

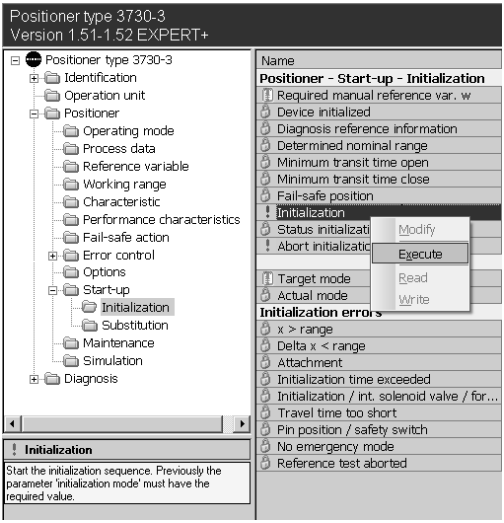
Inicialização manual

1. Defina os parâmetros na pasta Positioner (Posicionador) (> Start-up (Arranque)).



2. Introduza o modo de inicialização pretendida: A gama máxima (MAX), a gama nominal (NOM), a gama seleccionada manualmente (MAN), a calibragem de substituição (SUB) na pasta Positioner (Posicionador) (> Start-up (Arranque) -> Initialization (Inicialização)).

3. Iniciar a inicialização clicando com o botão direito Inicialização e selecção de Execute (Executar). A duração do procedimento de inicialização depende do tempo de curso do actuador e pode demorar alguns minutos.



13.6 Classificação de estado

Os alarmes são classificados no posicionador com um estado quando ocorre um erro. O estado inclui "Alarme de manutenção", "Manutenção necessária", "Manutenção obrigatória", "Sem especificação" e "Sem mensagem".

- **Alarme de manutenção**
  O posicionador não pode executar a sua tarefa de controlo devido a uma avaria funcional num dos seus periféricos ou a inicialização ainda não foi concluída com sucesso.
- **Manutenção necessária**
  O posicionador continua a executar a sua tarefa de controlo (com restrições). Foi determinada a exigência de manutenção ou um desgaste acima da média. A tolerância de desgaste será esgotada brevemente ou reduz com um ritmo mais rápido do que o esperado. É necessária manutenção a médio prazo.
- **Manutenção obrigatória**
  O posicionador continua a executar a sua tarefa de controlo (com restrições). Foi determinada a exigência de manutenção ou um desgaste acima da média. A tolerância de desgaste será esgotada brevemente ou reduz com um ritmo mais rápido do que o esperado. É necessária manutenção a curto prazo.
- **Sem especificação**
  O posicionador é operado sem especificação.
- **Sem mensagem**
  Quando esta classificação está activa, não tem qualquer efeito no estado condensado.

Pode alterar a classificação de estado na pasta Positioner (Posicionador) (> Error control (Controlo de erro) > Classification report (Relatório de classificação)).

Classificação de estado de um alarme	TROVIS-VIEW3/DTM
Alarme de manutenção	vermelho
Manutenção necessária/obrigatória	azul
Sem especificação	amarelo
Sem mensagem	branco

Para oferecer uma melhor visão geral, os alarmes classificados são resumidos num estado condensado que é constituído por todos os alarmes classificados do posicionador.

O estado condensado aparece no TROVIS-VIEW3 no lado direito da barra de informação e na pasta Diagnosis (Diagnósticos) (> Status messages (Mensagens de estado)). A pasta Diagnosis (Diagnósticos) (> Status messages(Mensagens de estado)) indica os erros que são responsáveis pela definição do estado condensado.

Nota: *O estado condensado e os alarmes de estado são marcados* ☐ *com no TROVIS-VIEW3 até que sejam lidos.*

A leitura do estado condensado é feita do seguinte modo:

Estado condensado	TROVIS-VIEW3/DTM	Visor do posicionador
Alarme de manutenção	vermelho	
Manutenção necessária/ Manutenção obrigatória	azul	
Verificação de função	laranja	Texto, por exemplo, ***tESting***, ***TunE*** ou ***tESt***
Sem especificação	amarelo	piscar
Sem mensagem	verde	

14 Dimensões em mm

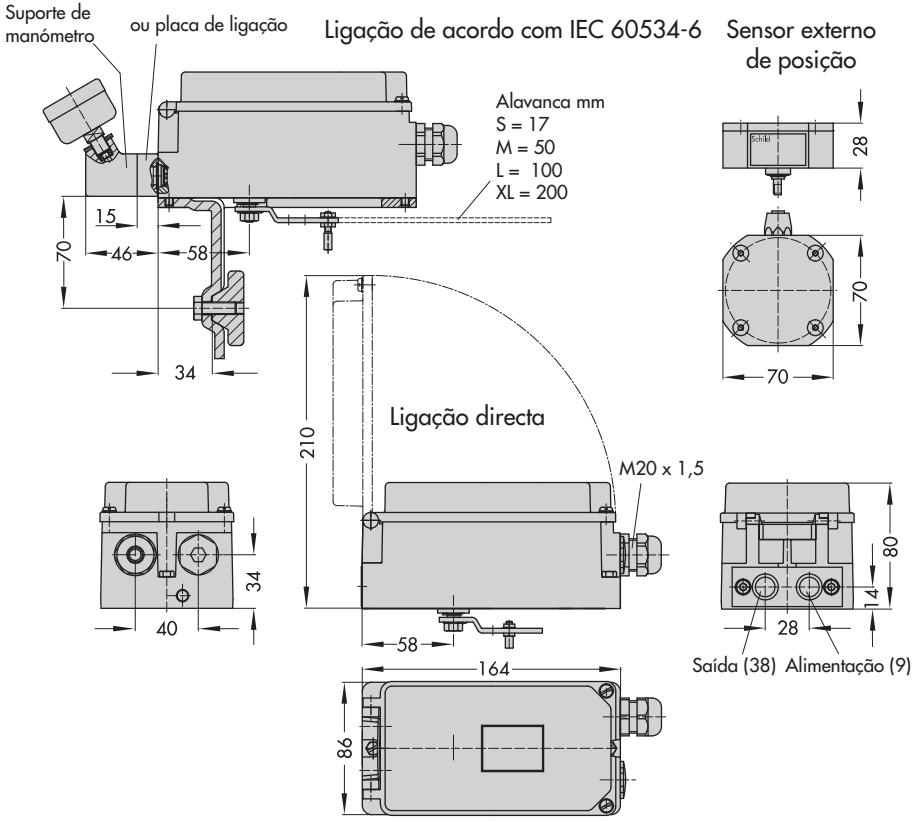


Fig. 23a · Ligação NAMUR e directa

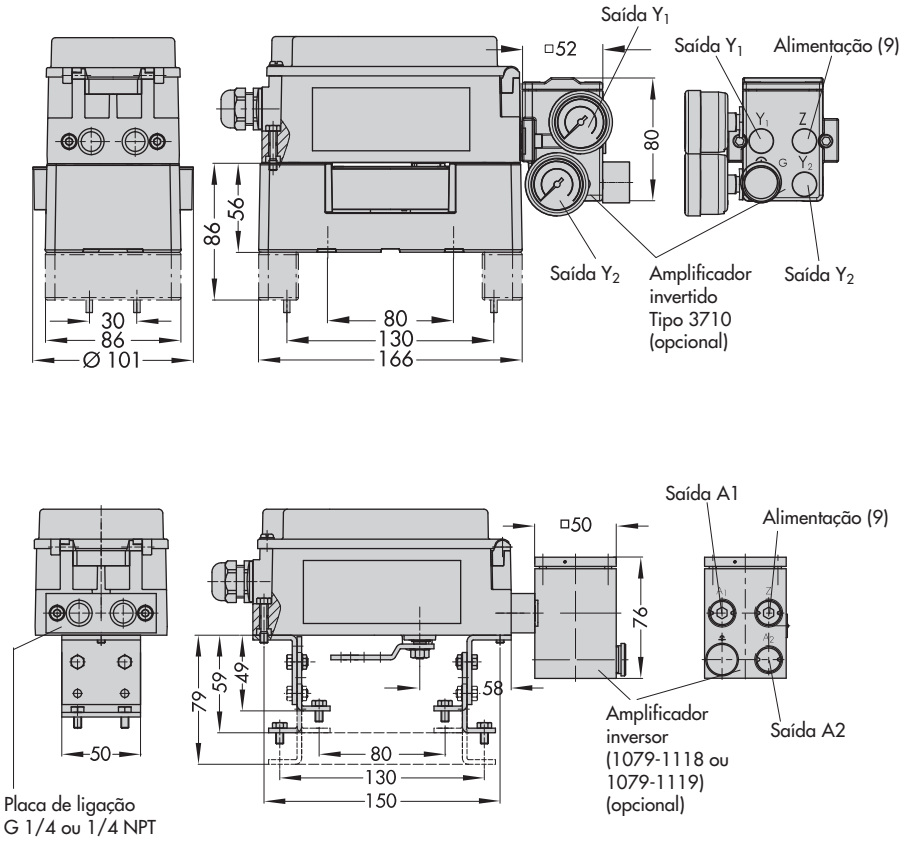


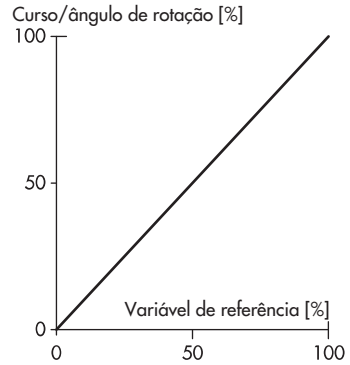
Fig. 23b · Ligação a actuadores rotativos VDI/VDE 3845 (para todos os tamanhos do nível de fixação 2)

15 Selecção de características de válvulas

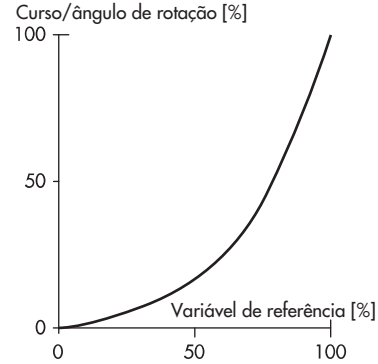
As características que podem ser seleccionadas no Código **20** são apresentadas no **formato gráfico** seguinte.

Nota: *Uma característica só pode ser definida (característica definida pelo utilizador) utilizando uma estação de trabalho/ software de operação (por exemplo, TROVIS-VIEW).*

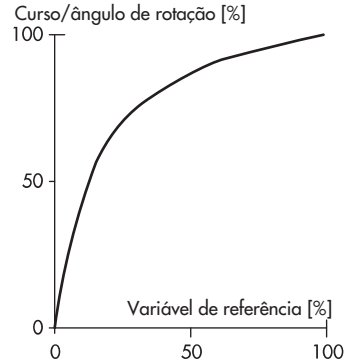
Linear (seleccionar característica: 0)



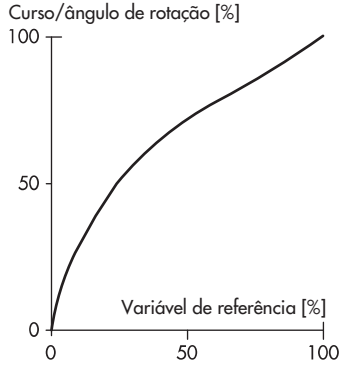
Isopercentual (seleccionar característica: 1)



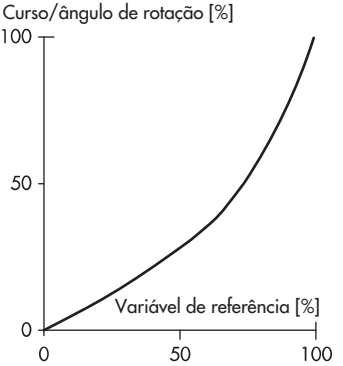
Isopercentual invertido (seleccionar característica: 2)



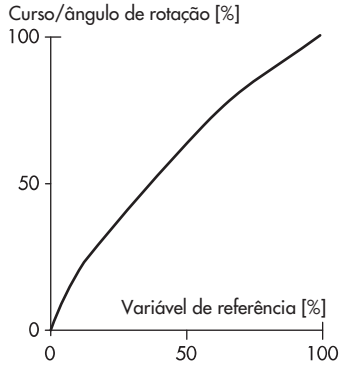
Válvula linear de borboleta SAMSON
(seleccionar característica: 3)



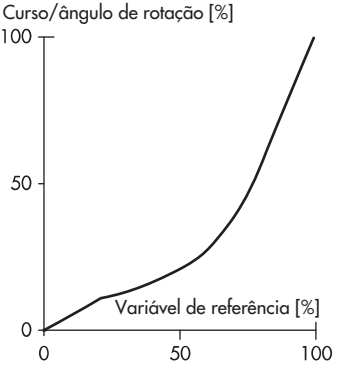
Válvula isopercentual de borboleta SAMSON
(seleccionar característica: 4)



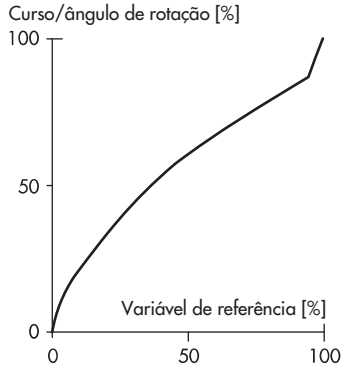
Válvula linear de obturador rotativo VETEC
(seleccionar característica: 5)



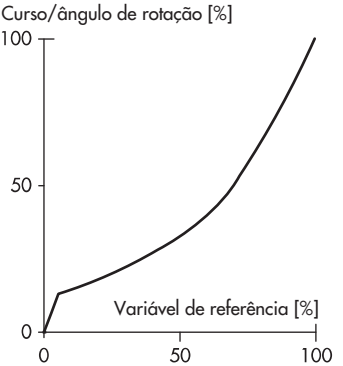
Válvula isopercentual de obturador rotativo VETEC
(seleccionar característica: 6)



Válvula linear de bola segmentada
(seleccionar característica: 7)



Válvula isopercentual de bola segmentada
(seleccionar característica: 7)



VDE
VDE Prüf und Zertifizierungsinstitut

TRANSLATION

Offenbach, 2005-11-21

Your ref.	Your letter	Our ref.	Contact
P. Opl	2005-11-08	479000-9010-0001/67325 FG33/bhl-wah	H. Biehl Tel. (069) 8306-249 Fax (069) 8306-716 gerhard.biehl@vde.com

Test report for Information of the Applicant

Testing of the Degree of Protection on enclosures of Type 3730 and Type 3731 Positioners

This test report contains the result of a single investigation carried out on the product submitted. A sample of this product was tested to found the accordance with the thereafter listed standards resp. parts of standards.

The test report does not entitle to use a VDE Certification mark and the *"GS = geprüfte Sicherheit (test safety)"* and does not refer to all VDE specifications applicable to the tested product.

This report may only be passed to a third party in its complete wording including this preamble and the date of issue.

Any publication or reproduction requires the prior written approval of the VDE Testing and Certification Institute.

1 Assignment

The samples described in 2 below were tested for compliance with the IP 66 degree of protection.

2 Samples

2.1 Type 3730 Positioner

2.2 Type 3731 Positioner

VDE
VDE Prüf und Zertifizierungsinstitut

3 Basis of assessment

DIN EN 60529/VDE 0470 Part 1/2000-09
Degree of protection provided by enclosures (IP Code)
German version EN 60529:1999+A1:2000

4 Execution of the tests

The dust test had already been carried out on the Type 3730 Positioner under the reference number: 479000-9010-0001/32752 and on the Type 3731 Positioner under the reference number: 479000-9010-0001/58985 with suction as per category 1 at the connecting enclosures of the positioners and solenoid valves. The under pressure was 2 kPa and the test lasted 8 hours.

5 Test results

The testing of the samples described in 2 above yielded the following results:

Protecting against access to hazardous parts and against ingress of solid foreign objects according to DIN EN 60529/VDE 0470 Part 1:2000-09	**IP6X satisfied**
Protecting against ingress of water according to DIN EN 60529/VDE 0470 Part 1:2000-09	**IPX6 satisfied**

The positioner enclosures in the versions submitted meet the requirements of IP 66 degree of protection.

There was no ingress of either dust or water.

VDE- Prüf- und Zertifizierungsinstitut
Fachgebiet FG33

(Signature)

(Signature)

Gerhard Biehl

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V

Testing and Certification Institute
Merianstrasse 28
D-63069 Offenbach

IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres
for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: **IECEx PTB 05.0008** Issue No.: 0

Status: **Current**

Date of Issue: **2005-02-21** Page 1 of 3

Applicant: **SAMSON AG Mess- und Regeltechnik**
Weismuellerstrasse 3
D-60314 Frankfurt am Main
Germany

Electrical Apparatus: **HART capable positioner type 3730-31...**
Optional accessory:

Type of Protection: **General Requirements, Intrinsic Safety, Protection by Enclosure**

Marking: **Ex ia IIC T6/T5/T4**
IP 54 and IP 65 T 80 °C

Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body: Dr.-Ing. Ulrich Johannsmeyer

Position: Department Head "Intrinsic Safety and Safety of Systems"

Signature:
(for printed version)

Date:

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
Bundesallee 100
38116 Braunschweig
Germany

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx PTB 05.0008**

Date of Issue: **2005-02-21** Issue No.: 0

Manufacturer: **SAMSON AG Mess- und Regeltechnik**
Weismuellerstrasse 3
D-60314 Frankfurt am Main
Germany

Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:
The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2000 Edition: 3.1	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General requirements
IEC 60079-11 : 1999 Edition: 4	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 11: Intrinsic safety 'i'
IEC 61241-1-1 : 1999 Edition: 2	Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust - Part 1-1: Electrical apparatus protected by enclosures and surface temperature limitation - Specification for apparatus

*This Certificate **does not** indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.*

TEST & ASSESSMENT REPORTS:
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

IECEx ATR: **DE/PTB/05-005**

File Reference: **B022174**

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx PTB 05.0008**

Date of Issue: **2005-02-21** Issue No.: **0**

Schedule

EQUIPMENT:
Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

General description: The Model 3730-31 HART® capable Positioner is a single- or double-acting positioner with communication capability intended for attachment to pneumatic control valves or rotary actuators. The Positioner is of the self-balancing type and adapts itself automatically to the attached valve or actuator respectively. The positioner server for matching valve stem positions (controlled variable x) with the control signal (reference variable W) in the 4-20mA range. Nominal travels of 3,6 to 200mm are possible with linear actuators, or angles of rotation of 24 ° to 100 ° with rotary actuators. Features: Simple attachment to current linear and rotary actuators with interface for SAMSON- direct attachment. NAMUR- rib; attachment to rod-type yoke acc. to IEC 60534-6-1. Any mounting position of the positioner. Options: Position indicator, software proximity switches, inductive proximity switch, forced routing function, fault alarm output, external displacement transducer and serial interface. In the ex version the fault alarm output, the software proximity switches and the inductive proximity switch are analysed by a NAMUR-switching amplifier according to EN 50227.

CONDITIONS OF CERTIFICATION: NO

Annexe: 3730-31_Electrical data.pdf; 3730-31_Type code.pdf

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

TRANSLATION

(1) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATION**

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 94/9/EC**

(3) EC Type Examination Certificate Number

PTB 02 ATEX 2174

(4) Equipment: HART® capable positioner Type 3730-31

(5) Manufacturer: SAMSON AG Mess, und Regeltechnik

(6) Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany

(7) This equipment and any acceptable variation thereof are specified in the schedule to this certificate.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body number 0102 in according to Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report **PTB Ex 02-22323**.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are satisfied by compliance with

EN 50014: 1997 **EN 50020: 1994**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

(11) Accroding to the Directive 94/9/EC, this EC TYPE EXAMINATION CERTFICATE relates only to the design and construction of the specified equipment. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of the equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

Ex **II 2 G EEx ia IIC T6**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 02 December 2002
By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirketor

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

(13) **Schedule**

(14) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No. PTB 02 ATEX 2174**

(15) **Description of Equipment**

The HART® capable positioner Type 3730-31 is a single- or double-acting positioner with communication capability intended for attachment to all current linear or rotary actuators. It serves for adjusting valve stem position to the control signal.

In the 3730-31 . . .version communication is according to the SSP (**S**AMSON **S**eriel Interface **P**rotocol) and the HART protocol.

The HART® capable positioner Type 3730-31 is a passive two-terminal network which may be connected to any certified intrinsically safe circuit, provided the permissible maximum values of U_i, I_i and P_i are not exceeded.

For instrument air non-combustible media are used.

The device is intended for use inside and outside of hazardous areas.

The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges are shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	-40 °C ... 60 °C
T5	-40 °C ... 70 °C
T4	-40 °C ... 80 °C

Electrical data

Signal circuit (terminals 11/12)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 28 V
I_i = 115 mA
P_i = 1 W

C_i = 5.3 nF, L_i = negligible

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Software limit switches (terminals 41/42, 51/52)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 20 V
I_i = 60 mA
P_i = 250 mW

C_i = 5.3 nF, L_i = negligible

Limit switch, inductive (terminals 41/42)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 16 V
I_i = 52 mA
P_i = 169 mW

C_i = 60 nF, L_i = 200 µH, or

U_i = 16 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW

C_i = 60 nF, L_i = 200 µH

The correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short-circuit current for analysers is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_o / P_o
T6 T5 T4	-40 °C ... 45 °C -40 °C ... 60 °C -40 °C ... 75 °C	52mA/169mW
T6 T5 T4	-40 °C ... 60 °C -40 °C ... 80 °C -40 °C ... 80 °C	25mA/64mW

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Fault alarm output (terminals 83/84)	Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit **Maximum values:** $U = 20$ V $I_i = 60$ mA $P = 250$ mW $C_i = 5.3$ nF, L_i = negligible
Serial interface BU	Type of protection. Intrinsic safety EEx ia IIC **Maximum values:** $U_o = 7.88$ V $I_o = 61.8$ mA $P_o = 120$ mW, Linear characteristic $C_o = 0{,}65\ \mu$F, $L_o = 10$ mH only for connection to a certified intrinsically safe circuit $U_i = 16$ V $I_i = 25$ mA $P_i = 64$ mW C_i = negligible, L_i = negligible

For interconnecting the rules for interconnecting intrinsically safe circuit shall be complied with.

External position sensor (analog pcb, pins, p9, p10, p11)	Type of protection. Intrinsic safety EEx ia IIC **Maximum values:** $U_o = 7.88$ V $I_o = 61$ mA $P_o = 120$ mW, Linear characteristic $C_o = 0{,}66\ \mu$F, $L_o = 10$ mH $C_i = 730$ nF, $L_i = 370\mu$H

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

(16) Test Report: **PTB Ex 02-22323**

(17) **Special conditions for safe use**

Not applicable

(18) **Special Health and Safety Requirements**

In compliance with the standards specified above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order

Braunschweig, 02 December 2002

(Signature) (seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

TRANSLATION

ADDENDUM No.: 1

in compliance with Directive 94/9/EC Annex III Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Equipment:	**Model 3730-31.. HART-capable Positioner**
Marking:	**II 2 G EEx ia IIC T6**
Manufacturer:	**SAMSON AG**
Address:	**Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany**

Description of the additions and modifications

In future the Model 3730-31... HART-capable Positioner is permitted to be manufactured also in compliance with the documents listed below.

The modem board will be modified and the optional "Forced Venting Function" will be added. The electrical data will be supplemented as follows:

Electrical data

Forced venting function
(terminal 81/82)
safe

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC
only for connection to a certified intrinsically
circuit

Maximum values:
Ui = 28 V
Ii = 115 mA
Pi = 500 mW

Li negligible
Ci = 5.3 nF

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

Addendum No. 1 to the EX Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

All the other electrical data and particulars specified in the EC Type Examination Certificate apply unchanged also to this Addendum No. 1.

Test report: **PTB EX 03-23171**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 18 June 2002
By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirketor

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

Ptb32-3730-31Add-1.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

ADDENDUM No.: 2

**in compliance with Directive 94/9/EC Annex III Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174**

Equipment:	**Model 3730-31... HART capable Positioner**
Marking:	**Ex II 2G EEx ia IIC T6**
Manufacturer:	**SAMSON AG**
Address:	**Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany**

Description of the additions and modifications

The Model 3731-31... HART capable Positioner is permitted to be manufactured in future also in compliance with the documents specified in the attached test report PTB Ex 04-23430.

Attachment to pneumatic control valves or butterfly valves is either directly to the Series 3277 Actuators or by means of NAMUR adapter plates to actuators of conventional design.

The modifications relate to the internal and external design.

a) The Model 3730-31... HART capable Positioner satisfies the requirements of EN 50281-1-1-:1998 relating to electrical apparatus with protection provided by enclosures. According to this standard, the positioner shall be provided in addition with the following marking:

Ex II 2D IP 65 T 80 °C

b) The circuitry of the multifunction printed circuit board will be modified and the option "position indicator" will be added (version 3730-.1..1). the electrical data will be supplemented as follows:

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

Electrical data

Signal circuit	Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC Only for connection a certified intrinsically safe circuit
	Maximum values: Ui = 28 V Ii = 115 mA Pi = 1 W
	Li negligible Ci = 35 nF

Version 3730-.1-1

Position indicator (terminals 31/32)	Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC Only for connection a certified intrinsically safe circuit
	Maximum values: Ui = 28 V Ii = 115 mA Pi = 1 W
	Li negligible Ci = 5.3 nF

All the other electrical data and information contained in the EC Type Examination Certificate apply unchanged also to this Addendum No. 2.

Test report: **PTB EX 04-23430**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 16 February 2004
By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Gerlach

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

Ptb32Add-2.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

TRANSLATION

ADDENDUM No. 3

According to Directive 94/9/EC Annex III Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 04 ATEX 2174

Equipment:	Model 3730-31- HART Capable Positioner
Marking:	Ex II 2 G EEx ia IIC T 6 or Ex II 2 D IP 65 T 80 °C resp.
Manufacturer:	SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
Address:	Weismüllerstrasse 3 60314 Frankfurt am Main, Germany

Description of the additions and modifications

The Model 3730 - 31.. HART Capable Positioner is permitted to be manufactured in the future also in compliance with the documents specified in the test records included in the test report.

The technical data are modified as follows:

Forced ventilation (terminals 81/82)	Type of protection: Intrinsic Safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit Maximum values: Ui = 28 V Ii = 115 mA Ci = 5.3 nF Li negligible
Version 3730-.1…..1 (binary sensor)	Type of protection: Intrinsic Safety EEx ia II only for connection to a certified intrinsically safe circuit
Binary input (terminals 31/32)	Maximum values: Ui = 30 V Ii = 100 mA Ci = 56.3 nF Li negligible

EC Type examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included. Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 -D - 38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

Addendum No. 3 to the EC Type Examination Certificate PTB 04 ATEX 2174

Version 3730-.1…..1. (vibration sensor)	Type of protection: Intrinsic Safety EEx ia II only for connection to a certified intrinsically safe circuit
Sensor connection (terminals 31/32)	Maximum values: Ui = 30 V Ii = 100 mA Ci = 5.3 nF Li negligible

All other electrical data and particulars specified in the EC Type Examination Certificate shall apply also to this Addendum No. 3.

Test report: **PTB Ex 07-27063**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

By order

Braunschweig, 10 September 2007

(Signature) (Seal)
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Director and Professor

EC Type examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included. Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 -D - 38116 Braunschweig

Pth32Add-3.doc

[Translation of German original]

Physikalisch-Technische Bundesanstalt [PTB logo]
Braunschweig and Berlin

4th ADDENDUM
according to Directive 94/9/EC, Annex III, item 6

to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Device: Type 3730-31.. HART®-capable Positioner

Marking: **II 2G Ex ia IIC T6 or II 2D Ex tD A21 IP 65 T80 °C**

Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

Address: Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

Description of additions and modifications

In the future, the Type 3730-31.. HART®-capable Positioner may also be manufactured according to the certification documents listed in the test report.

The permissible ambient temperature range is extended.

The editions of standards are updated.

The following table lists the relation between the temperature classes and the permissible ambient temperature ranges:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	−55 °C to 60 °C
T5	−55 °C to 70 °C
T4	−55 °C to 80 °C

Electric data

Signal current circuit ..... in type of protection Ex ia IIC
(terminals 11/12) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Max. values:

U_i = 28 V
I_i = 115 mA
P_i = 1 W
L_i negligible
C_i = 35 nF

EC type examination certificates without signature nor seal are invalid.
This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.
Excerpts or modifications are to be approved by Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt · Bundesallee 100 · 38116 Braunschweig · Germany

[Translation of German original]

Physikalisch-Technische Bundesanstalt [PTB logo]
Braunschweig and Berlin

4th Addendum to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Version 3730-.1..1

Position transmitter..... in type of protection Ex ia IIC
(terminals 31/32) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Max. values:

U_i = 28 V
I_i = 115 mA
L_i negligible
C_i = 5.3 nF

Version 3730-.1....1. ..... in type of protection Ex ia IIC
(structure-borne sound sensor) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Sensor connection
(terminals 31/32) Max. values:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA
L_i negligible
C_i = 5.3 nF

Version 3730-.1....1 ..... in type of protection Ex ia IIC
(binary sensor) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Binary input
(terminals 31/32) Max. values:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 250 mW
L_i negligible
C_i = 56.3 nF

Software limit switches ..... in type of protection Ex ia IIC
(terminals 41/42, 51/52) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Max. values:

U_i = 20 V
I_i = 60 mA
P_i = 250 mW
L_i negligible
C_i = 5.3 nF

EC type examination certificates without signature nor seal are invalid.
This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.
Excerpts or modifications are to be approved by Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt · Bundesallee 100 · 38116 Braunschweig · Germany

[Translation of German original]

Physikalisch-Technische Bundesanstalt [PTB logo]
Braunschweig and Berlin

4th Addendum to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Inductive limit switch ..... in type of protection Ex ia IIC
(terminals 41/42) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Max. values:

U_i = 16 V
I_i = 52 mA
P_i = 169 mW
L_i = 200 µH
C_i = 60 nF

or

U_i = 16 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW
L_i = 200 µH
C_i = 60 nF

The following table lists the relation between the temperature classes, the permissible ambient temperature ranges, the max. short-circuit currents and the max. capacity for evaluators:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_0/P_0
T6	Up to 45 °C	52 mA/169 mW
T5	–55 °C to 60 °C	
T4	Up to 75 °C	
T6	Up to 60 °C	25 mA/64 mW
T5	–55 °C to 80 °C	
T4	Up to 80 °C	

Forced venting ..... in type of protection Ex ia IIC
(terminals 81/82) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Max. values:

U_i = 28 V
I_i = 115 mA
L_i negligible
C_i = 5.3 nF

EC type examination certificates without signature nor seal are invalid.
This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.
Excerpts or modifications are to be approved by Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt · Bundesallee 100 · 38116 Braunschweig · Germany

[Translation of German original]

Physikalisch-Technische Bundesanstalt [PTB logo]
Braunschweig and Berlin

4th Addendum to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

Fault indication output ..... in type of protection Ex ia IIC
(terminals 83/84) For connection to a certified intrinsically safe current circuit only

Max. values:

U_i = 20 V
I_i = 60 mA
P_i = 250 mW
L_i negligible
C_i = 5.3 nF

Serial interface ..... in type of protection Ex ia IIC
(programming socket BU)

Max. values:

U_0 = 7.88 V
I_0 = 61.8 mA
P_0 = 120 mW
Linear characteristic

L_0 = 10 mH
C_0 = 0.65 µF

or
For connection to a certified intrinsically safe current circuit only
Max. values:

U_i = 16 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW
L_i negligible
C_i negligible

When interconnecting, the rules for interconnecting intrinsically safe current circuits are to be observed.

External position sensor ..... in type of protection Ex ia IIC
(analog PCB, pins p9, p10, p11)

Max. values:

U_0 = 7.88 V
I_0 = 61 mA
P_0 = 120 mW
Linear characteristic

EC type examination certificates without signature nor seal are invalid.
This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.
Excerpts or modifications are to be approved by Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt · Bundesallee 100 · 38116 Braunschweig · Germany

[Translation of German original]

Physikalisch-Technische Bundesanstalt **[PTB logo]**
Braunschweig and Berlin

4th Addendum to the EC Type Examination Certificate PTB 02 ATEX 2174

L_o	=	10 mH
C_o	=	0.66 µF
L_i	=	370 µH
C_i	=	730 nF

All other specifications for manufacture and operation mentioned in the statement of conformity are not affected by this addendum and remain valid without changes.

Referenced standards

EN 60079-0:2006 EN 60079-11:2007 EN 61241-0:2006 EN 61241-1:2004

Test report

PTB Ex 08-28327

Certification Body for Explosion Protection Braunschweig, 10 December 2008
O/o

[Signature Johannsmeyer, stamp: Physikalisch-Technische Bundesanstalt 56]

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Director and Professor

EC type examination certificates without signature nor seal are invalid.
This EC type examination certificate may only be reproduced without changes.
Excerpts or modifications are to be approved by Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt · Bundesallee 100 · 38116 Braunschweig · Germany

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

TRANSLATION

(1) **Statement of Conformity**

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 94/9/EC**

(3) EC Type Examination Certificate Number

PTB 03 ATEX 2180 X

(4) Equipment: Model 3730-38 HART-capable Positioner

(5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

(6) Address: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

(7) The equipment and any acceptable variation thereof are specified in the schedule to this certificate and the documents referred to therein.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body number 0102 according to Article 9 of the Council Directive 94/9/ of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres specified in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report.

PTB Ex 03-23301

(9) The essential health and safety requirements are satisfied by compliance with

EN 50021: 1999

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use as specified in the schedule to this certificate.

(11) In compliance with the Directive 94/9/EC this Statement of Conformity relates only to the dessign and consturciton of the equipment specified. Further requirements of this Directive apply to manufacture and marketing of this equipment.

Statements of Conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety without any changes.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II 3 G EEx nA IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, ...
By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirketor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety without any changes.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

(13) **Schedule**

(14) **Statement of Conformity PTB 03 ATEX 2180 X**

(15) **Description of Equipment**

The Model 3730-38 . . HART-capable Positioner is a single- or double-acting positioner with communication capabilty intended for attachment, to any current linear or rotary actuator. It serves for translating control signals into valve stem positions.

The Model 3730-38 . . version is capable of communicating according to the SSP and the HART protocol.

For instrument air non-combustible media are used.

The device is intended for use inside and outside of hazardous loctions.

The correlation between temperature classification and permissible temperature ranges is shown in the table below.

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	-40°C . . .60°C
T5	-40°C . . .70°C
T4	-40°C . . .80°C

Electrical data

Signal circuit (terminals 11/12)	Type of protection EEx nA II
Software limit switch (terminals 41/42, 51/52)	Type of protection EEx nA II
Inductive limit switch (terminals 41/42)	Type of protection EEx nA II
Forced venting function (terminals 81/82)	Type of protection EEx nA II
Fault alarm output (terminals 83/84)	Type of protection EEx nA II
Serial interface adapter	Type of protection EEx nA II
External position sensor (analog board, pins p9, p10, p11)	Type of protection EEx nA II

Statements of Conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety without any changes.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

(16) Test report **PTB Ex 03-23301**

(17) **Special conditions for safe use**

The signal circuit (terminals 11/12) shall be preceded by a fuse installed outside of the hazardous locations. This fuse shall comply with IEC 60127-2/II, 250 V F, or with IEC 60127-2/VI, 250 T, with a fuse nominal current of $I_N \leq 63$ mA.

The serial interface adapter shall be preceded in the Vcc connection by a fuse in compliance with IEC 60127-2/II, 250 V F, or with IEC 60127-2/VI, 250 T, with a fuse nominal current of $I_N \leq 40$ mA.

The serial interface adapter shall be installed outside the hazardous location.

The Model 3730-38... HART-capable Positioner shall be mounted in an enclosure providing at least Degree of Protection IP 54 in compliance with the IEC Publication 60529. This requirement applies also to cable entries and/or cable couplers..

The wiring shall be connected in such a manner that the connection facilities are not subjected to pull and/or twisting.

(18) **Basis health and safety requirements**

Are satisfied by compliance with the standard specified above.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order

Braunschweig, ...

(Signature) (seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety without any changes.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

TRANSLATION

ADDENDUM No.: 1

to the Statement of conformity PTB 03 ATEX 2180 X

Equipment: Model 3730-38.. HART capable Positioner

Marking: Ex II 3G EEx nA II T6

Manufacturer: SAMSON AG, Mess- und Regeltechnik

Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany

Description of the additions and modifications

The Model 3730-38..HART capable Positioner is permitted in future to be also to energy-limited circuits with type of protection EEx nL IIC T6.

The correlation between temperature classification and permissible temperature ranges is shown in the table below.

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	-40°C . . .60°C
T5	-40°C . . .70°C
T4	-40°C . . .80°C

The electrical data will be supplemented as follows:

Electrical data

Signal circuit (terminals 11/12)

Type of protection EEx nA II or EEx nL IIC

Maximum values
U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

Statements of conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of conformity may be reproduced only in its entirety and without any changes, schedule.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

C_i = 5.3 nF
L_i = negligible

Position indicator (terminals 31/32)

Type of protection EEx nA II or EEx nL IIC

Maximum values
U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

C_i = 5.3 nF
L_i = negligible

Limit switch (inductive) (terminals 41/42)

Type of protection EEx nA II or EEx nL IIC

Maximum values
U_i = 20 V
I_i = 52 mA
P_i = 169 mW

C_i = 60 nF
L_i = 100 µH
or
Maximum value
U_i = 20 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW

C_i = 60 nF
L_i = 100 µH

The correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges, maximum short-circuit current and maximum power for evaluation instruments is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_o / P_o
T6 **T5** **T4**	45 °C -45 °C ... 60 °C 75 °C	52mA/169mW
T6 **T5** **T4**	60 °C -40 °C ... 80 °C 80 °C	25mA/64mW

Statements of conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of conformity may be reproduced only in its entirety and without any changes, schedule.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Limit switch (software) (terminals 41/42; 51/52)	Type of protection EEx nA II or EEx nL IIC Maximum values U_i = 20 V I_i = 60 mA P_i = 400 mW C_i = 5,3 nF L_i = negligible
Forced venting function (terminals 81/82)	Type of protection EEx nA II or EEx nL IIC Maximum values U_i = 30 V I_i = 100 mA C_i = 5,3 nF L_i = negligible
Fault alarm output (terminals 83/84)	Type of protection EEx nA II or EEx nL IIC Maximum values U_i = 20 V I_i = 60 mA P_i = 400 mW C_i = 5,3 nF L_i = negligible
Serial interface	Type of protection EEx nA II or EEx nL IIC Maximum values (active) U_o = 7,88 V I_o = 62 mA P_o = 120 mW C_o = 0,62 µF L_o = 10 mH Maximum values U_i = 20 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW C_i = negligible L_i = negligible

Statements of conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of conformity may be reproduced only in its entirety and without any changes, schedule.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

External position sensor	Type of protection EEx nA II or EEx nL IIC Maximum values (active) U_o = 7,88 V I_o = 61 mA P_o = 120 mW C_o = 0,66 µF L_o = 10 mH Maximum values U_i = 20 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW C_i = 730 nF L_i = 370 µH

The equipment is mounted in a metallic enclosure which ensures at least degree of protection IP 54.

The marking of the Model 3730-38 HART capable positioner is complemented as follows:

II 3 G EEx nA II T6 or II 3 G EEx nL IIC T6
II 3 D IP 54 T 80 °C or II 3 D IP 65 T 80 °C

The special conditions are complemented as follows:

All the other data apply unaltered also to this Addendum No. 1

Test report: PTB Ex-05-25053

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 26 April 2005
By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Statements of conformity without signature and seal are invalid.
This Statement of conformity may be reproduced only in its entirety and without any changes, schedule.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

TRANSLATION

ADDENDUM No. 2

to the Statement of Conformity PTB 03 ATEX 2180 X

Equipment: Model 3730-38.. HART Capable Positioner

Marking: **II 3 G EEx nA II T6 or II 3 G EEx nL II C T6 or II 3 D IP 54 T 80 °C or II 3 D IP 65 T 80 °C**

Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

Address: Weismüllerstrasse 3
60314 Frankfurt am Main, Germany

Description of the additions and modifications

The Model 3730 – 38.. HART Capable Positioner is permitted to be manufactured in the future also in compliance with the documents specified in the test records included in the test report.

The technical data are modified as follows:

Version 3730-.8…..1
(binary sensor)

Type of protection EEx nA II
or EEx nL II C

Binary input
(terminals 31/32)

Maximum values:

Ui = 30 V
Ii = 100 mA

Ci = 56.3 nF
Li negligible

Version 3730-.8…..1.
(vibration-sensor)

Type of protection EEx nA II
or EEx nL II C

Sensor connection
(terminals 31/32)

Maximum values:

Ui = 28 V
Ii = 115 mA

Ci = 5.3 nF
Li negligible

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report refer exclusively to the test object and the technical documentation submitted. Extracts or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Addendum No. 2 to the Statement of Conformity PTB 03 ATEX 2180 X

The special conditions and all the other particulars shall apply also to this Addendum No. 2

Test report: **PTB Ex 07-27064**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

By order Braunschweig, 10 September 2007

(Signature) (Seal)
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Director and Professor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report refer exclusively to the test object and the technical documentation submitted. Extracts or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt – Bundesallee 100 - D 38116 Braunschweig
Ptb32Ex n Add-2.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

TRANSLATION

[of German original]

3rd ADDENDUM
to Statement of Conformity PTB 03 ATEX 2180 X

Device: Type 3730-38.. HART®-capable Positioner

Marking: ⟨Ex⟩ II 3G Ex nA II T6 or ⟨Ex⟩ II 3D Ex tD A22 IP 65 T80 °C

Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

Address: Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

Description of additions and modifications

In the future, the Type 3730-38.. HART®-capable Positioner may also be manufactured according to the certification documents listed in the test report.

The permissible ambient temperature range is extended.

The editions of standards are updated.

The following table lists the relation between the temperature classes and the permissible ambient temperature ranges:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	–55 °C to 60 °C
T5	–55 °C to 70 °C
T4	–55 °C to 80 °C

Electric data

Signal current circuit ..... in type of protection Ex nA II
(terminals 11/12) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W
C_i = 35 nF
L_i negligible

Version 3730-.8..1
Position indicator..... in type of protection Ex nA II
(terminals 31/32) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

U_i = 28 V
I_i = 115 mA
L_i Negligible

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report refer exclusively to the test object and the technical documentation submitted. Extracts or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

C_i = 5.3 nF

Version 3730-.8....1. ..... in type of protection Ex nA II
(structure-borne sound sensor) or Ex nL IIC

Sensor connection
(terminals 31/32) Max. values during operation:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA
L_i negligible
C_i = 5.3 nF

Version 3730-.8.....1 ..... in type of protection Ex nA II
(binary sensor) or Ex nL IIC

Binary input
(terminals 31/32) Max. values during operation:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 250 mW
L_i negligible
C_i = 56.3 nF

Inductive limit switch..... in type of protection Ex nA II
(terminals 41/42) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

U_i = 20 V
I_i = 52 mA
P_i = 169 mW
L_i = 200 µH
C_i = 60 nF
or

U_i = 20 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW
L_i = 200 µH
C_i = 60 nF

The following table lists the relation between the temperature classes, the permissible ambient temperature ranges, the max. short-circuit currents and the max. capacity for evaluators:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_o/P_o
T6	Up to 45 °C	52 mA/169 mW
T5	–55 °C to 60 °C	
T4	Up to 75 °C	
T6	Up to 60 °C	25 mA/64 mW
T5	–55 °C to 80 °C	
T4	Up to 80 °C	

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report refer exclusively to the test object and the technical documentation submitted. Extracts or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt – Bundesallee 100 - D 38116 Braunschweig
Ptb32Ex n Add-3.doc

Software limit switches ..... in type of protection Ex nA II
(terminals 41/42, 51/52) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

U_i = 20 V
I_i = 60 mA
P_i = 400 mW
C_i = 5.3 nF
L_i negligible

Forced venting ..... in type of protection Ex nA II
(terminals 81/82) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA
C_i = 5.3 nF
L_i negligible

Fault indication output ..... in type of protection Ex nA II
(terminals 83/84) or Ex nL IIC

Max. values during operation:

U_i = 20 V
I_i = 60 mA
P_i = 400 mW
C_i = 5.3 nF
L_i negligible

Serial interface ..... in type of protection Ex nA II
(programming socket BU) or Ex nL IIC

Max. values during operation (active):

U_i = 7.88 V
I_i = 62 mA
P_i = 120 mW
C_i = 0.65 nF
L_i = 10 mH
or
Max. values during operation (passive):

U_i = 20 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW
L_i negligible
C_i negligible

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report refer exclusively to the test object and the technical documentation submitted. Extracts or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

External position sensor ..... in type of protection Ex nA II
(analog PCB, pins p9, p10, p11) or Ex nL IIC

Max. values during operation (active):

U_i = 7.88 V
I_i = 61 mA
P_i = 120 mW
C_i = 0.66 nF
L_i = 10 mH
or
Max. values during operation (passive):

U_i = 20 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW
L_i = 370 µH
C_i = 730 nF

All other specifications mentioned in the statement of conformity are not affected by this addendum and remain valid without changes.

Special conditions

If the signal current circuit is connected to a current circuit in type of protection Ex nL IIC, it is not necessary to connect a fuse in series.

If the position transmitter current circuit is connected to a current circuit in type of protection Ex nA II, a fuse according to IEC 60127-2/VI, 250 V T with a rated current of max. $I_N \leq 40$ mA is to be connected in series. The fuse is to be installed outside the hazardous area. If the position transmitter current circuit is connected to a current circuit in type of protection Ex nL IIC, it is not necessary to connect a fuse in series.

The manufacturer must ensure and document that the housing of the device, including all cable entries, complies with degree of protection IP 54 or IP 65 according to EN 60529 depending on the kind of application.

Referenced standards: EN 60079-15:2005

Test report: PTB Ex 08-28328

Certification Body for Explosion Protection Braunschweig, 10 December 2008

[Signature Johannsmeyer, stamp: Physikalisch-Technische Bundesanstalt 56]

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Director and Professor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only without changes. The results laid down in this test report refer exclusively to the test object and the technical documentation submitted. Extracts or changes will require the approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt – Bundesallee 100 - D 38116 Braunschweig
Ptb32Ex n Add-3.doc

Installation Manual for apparatus certified by CSA for use in hazardous locations.

Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

Table 1: Maximum values

	Control signal	Position Indicator *or* (Binary Input) or [Leakage detection]	Forced venting function Solenoid valve	Limit switches		Fault signal
				inductive	software	
Circuit No.	1	2	5	3 and 4	3 and 4	6
Terminal No.	11 / 12	31 / 32	81 / 82	41 / 42 and 51 / 52	41 / 42 and 51 / 52	83 / 84
U_i or V_{max}	28V	28V	28V	16V	20V	20V
I_i or I_{max}	115mA	115mA (100mA) [100mA]	115mA	25/52 mA	60mA	60mA
P_i or P_{max}	1W	1W	500mW	64/169mW	250mW	250mW
C_i	35nF	5.3nF (56,3nF) [5,3nF]	5.3nF	60nF	13.4nF	13.4nF
L_i	0µH	0µH	0µH	100µH	0µH	0µH

Circuit	**Serial interface BU**			**External position sensor**		
Terminal	**Connector**			**Analog pcb. pin p9, p10, p11**		
U_i or V_{max}	16V	**U_o or V_{oc}**	7,88V	**U_o or V_{oc}**	7,88V	
I_i or I_{max}	25mA	**I_o or I_{sc}**	61,8mA	**I_o or I_{sc}**	61mA	
P_i or P_{max}	64mW	**P_o**	120mW	**P_o**	120mW	
C_i	0nF	**C_o**	0,65µF	**C_o**	0,66µF	Ci=730nF
L_i	0µH	**L_o**	10mH	**L_o**	10mH	Li=370µH

Notes: Entity parameters must meet the following requirements:

U_o or V_{oc} or $V_t \leq U_i$ or V_{max} / I_o or I_{sc} or $I_t \leq I_i$ or I_{max} / P_o or $P_{max} \leq P_i$ or P_{max}
$C_a \geq C_i + C_{cable}$ and $L_a \geq L_i + L_{cable}$

Table 2: CSA/FM – certified barrier parameters of circuit 2 and 5

Barrier	**Supply barrier**				**Evaluation barrier**		
	V_{oc}	**R_{min}**	**I_{sc}**	**P_{max}**	**V_{oc}**	**R_{min}**	**I_{sc}**
circuit 2	≤28V	≥300Ω	≤115mA	≤1W	≤28V	#	0mA
circuit 5	≤28V	≥392Ω	≤115mA	≤500mW	≤28V	#	0mA

Table 3: The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges is shown in the table below:

Temperature class	**Permissible ambient temperature range**
T6	- 40℃ ... 60℃
T5	- 40℃ ... 70℃
T4	- 40℃ ... 80℃

Table 4: For the Model 3730 – 331 . . . Positioner the correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short-circuit current is shown in the table below:

Temperature class	**Permissible ambient temperature range**	**Maximum short-circuit current**
T6	- 40℃ ... 45℃	52mA
T5	- 40℃ ... 60℃	
T4	- 40℃ ... 75℃	
T6	- 40℃ ... 60℃	25mA
T5	- 40℃ ... 80℃	
T4	- 40℃ ... 80℃	

Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.

CSA- certified for hazardous locations

Ex ia IIC T6: Class I, Zone 0
Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D.
Class II Div. 1, Groups E, F + G; Class III. **Type 4 Enclosure**

Notes:

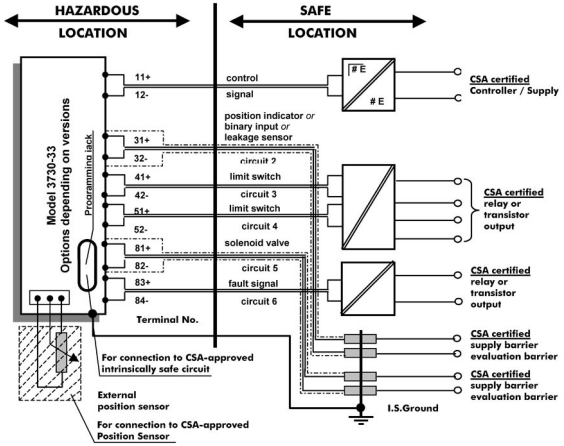
1.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with CSA certified apparatus. For maximum values of U_i or V_{max}; I_i or I_{max}; P_i or P_{max} ; C_i and L_i of the various apparatus see Table 1 on page 1.

2.) For barrier selection see Table 2 on page 2.

3.) The installation must be in accordance with the C. E. C. Part 1.

4.) Use only supply wires suitable for 5°C above surrounding temperature.

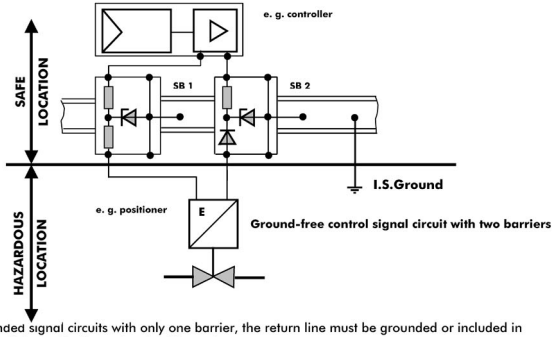
5.) For CSA Certification, Safety Barrier must be CSA Certified and installed in accordance with C.E.C. Part. 1. Each pair of I.S. wires must be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield must extend as close to the terminals as possible.



For the permissible maximum values for the intrinsically safe circuits 1,3,4 and 6 see Table 1
For the permissible barrier parameters for the circuits 2 and 5 see Table 2
Cable entry M 20 x 1.5 or metal conduit according to drawing No. 1050 – 0539 T
or 1050 – 0540 T

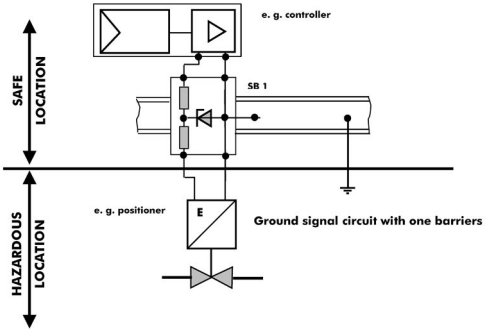
On interconnection to form ground- free signal circuits, only evaluation barriers must be installed in the return line. Correct polarity must be ensured.

Circuit diagram of a ground- free signal circuit.
(position indicator and forced venting function)



In grounded signal circuits with only one barrier, the return line must be grounded or included in the potential equalization network of the system.

Circuit diagram of a grounded signal circuit
(position indicator and forced venting function)

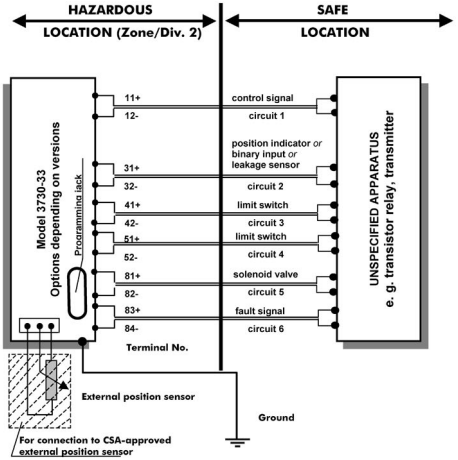


CSA- certified for hazardous locations

Class I, Zone 2
Class I, Division 2, Groups A, B, C, D,
Class II, Groups E, F + G; Class III. **Type 4 Enclosure**

Type 4 Enclosure

HART-capable positioner with position indicator, forced venting function (solenoid valve), fault signal and limit switches.



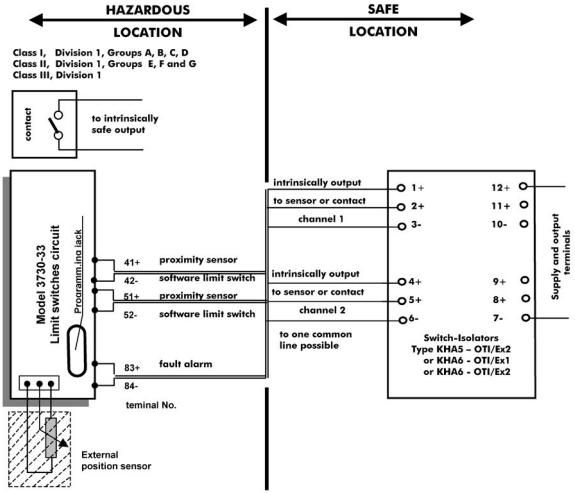
Notes:

1.) The installation must be in accordance with the Canadian Electrical Code, Part 1

2.) For the maximum values for the individual circuits see Table 1 and 2.

3.) Cable entry only rigid metal conduit according to drawing No. 1050-0539 T and 1050-0540 T

Installation drawing Control Relay KHA5-OTI/Ex2, KHA6-OTI/Ex1 or KHA6-OTI/Ex2 with Model SJ-b-N Proximity Sensors



maximum capacitance of each inductive sensor 60nF
maximum inductance of each inductive sensor 200µH

The total series inductance and shunt capacitance of shield wiring shall be restricted to the following maximum values

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [µF]	VOC [V]	ISC [mA]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	84,8	1,27	↑ 12,9 ↓	↑ 19,8 ↓
	C	299	3,82		
	D	744	10,2		

Each pair of I.S. wires must be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield must extend as close to the terminals as possible Install per C.E.C. Part 1.

Installation Manual for apparatus approved by FM for use in hazardous locations.

Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

Table 1: Maximum values

	Control signal	Position Indicator *or* (Binary Input) *or* [Leakage detection]	Forced venting function Solenoid valve	Limit switches		Fault signal
				inductive	software	
Circuit No.	1	2	5	3 and 4	3 and 4	6
Terminal No.	11 / 12	31 / 32	81 / 82	41 / 42 and 51 / 52	41 / 42 and 51 / 52	83 / 84
U_i or V_{max}	28V	28V	28V	16V	20V	20V
I_i or I_{max}	115mA	115mA (100mA) [100mA]	115mA	25/52 mA	60mA	60mA
P_i or P_{max}	1W	1W	500mW	64/169mW	250mW	250mW
C_i	35nF	5.3nF (56,3nF) [5,3nF]	5.3nF	60nF	13.4nF	13.4nF
L_i	0µH	0µH	0µH	100µH	0µH	0µH

Circuit	Serial interface BU			External position sensor		
Terminal	Connector			Analog pcb. pin p9, p10, p11		
U_i or V_{max}	16V	**U_o or V_{oc}**	7,88V	**U_o or V_{oc}**	7,88V	
I_i or I_{max}	25mA	**I_o or I_{sc}**	61,8mA	**I_o or I_{sc}**	61mA	
P_i or P_{max}	64mW	**P_o**	120mW	**P_o**	120mW	
C_i	0nF	**C_o**	0,65µF	**C_o**	0,66µF	C_i=730nF
L_i	0µH	**L_o**	10mH	**L_o**	10mH	L_i=370µH

Notes: Entity parameters shall meet the following requirements:

U_o or V_{oc} or $V_t \leq U_i$ or V_{max} / I_o or I_{sc} or $I_t \leq I_i$ or I_{max} / P_o or $P_{max} \leq P_i$ or P_{max}
$C_a \geq C_i + C_{cable}$ and $L_a \geq L_i + L_{cable}$

Table 2: FM / CSA – approved barrier parameters of circuit 2 and 5

Barrier	Supply barrier				Evaluation barrier		
	V_{oc}	R_{min}	I_{sc}	P_{max}	V_{oc}	R_{min}	I_{sc}
circuit 2	≤28V	≥196Ω	≤115mA	≤1W	≤28V	#	0mA
circuit 5	≤28V	≥392Ω	≤115mA	≤500mW	≤28V	#	0mA

Table 3: The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	60℃
T5	- 40℃ ≤ ta ≤ 70℃
T4	80℃

Table 4: For the Model 3730 – 331 . . . Positioner the correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short- circuit current is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	Maximum short-circuit current
T6	45℃	52mA
T5	- 40℃ ≤ ta ≤ 60℃	
T4	75℃	
T6	60℃	25mA
T5	- 40℃ ≤ ta ≤ 80℃	
T4	80℃	

Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.
FM- approved for hazardous locations

Class I, Zone 0 A Ex ia IIC T6:
Class I, II, III, Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F + G;

NEMA 4X

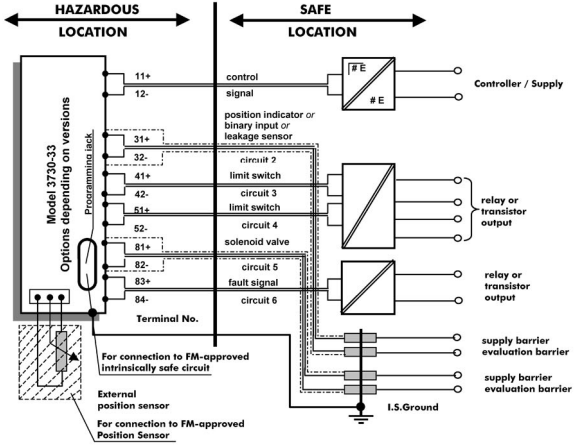
Notes:

1.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with FM/CSA approved apparatus. For maximum values of U_i or V_{max}; I_i or I_{max}; P_i or P_{max} ; C_i and L_i of the various apparatus see Table 1 on page 7.

2.) For barrier selection see Table 2 on page 8.

3.) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.

4.) Use only supply wires suitable for 5°C above surrounding temperature.



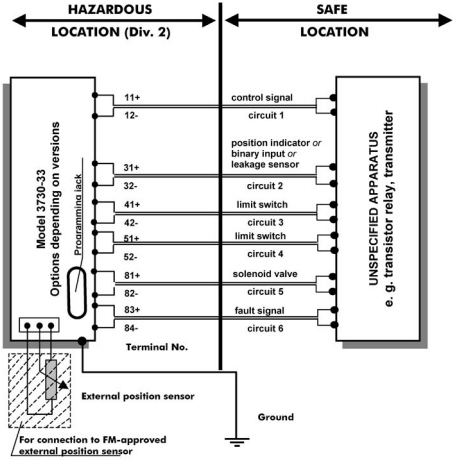
For the permissible maximum values for the intrinsically safe circuits 1,3,4 and 6 see Table 1
For the permissible barrier parameters for the circuits 2 and 5 see Table 2
Cable entry M 20 x 1.5 or metal conduit according to drawing No. 1050 – 0539 T
or 1050 – 0540 T

FM- approved for hazardous locations

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D,
Class II, Division 2 Groups F + G.

NEMA 4X

HART-capable positioner with position indicator or binary input or leakage detection, forced venting function (solenoid valve), fault signal and limit switches.

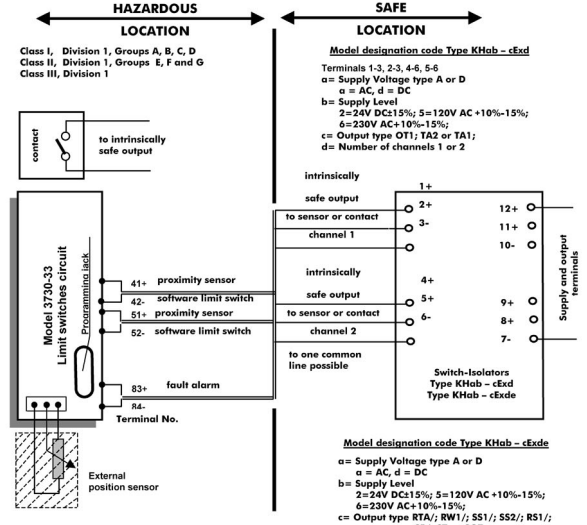


Notes:

1.) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70

2.) For the maximum values for the individual circuits see Table 1
Cable entry only rigid metal conduit

Installation drawing Control Relay KHab-cEx de Model SJ-b-N Proximity Sensors



The total series inductance and shunt capacitance of shield wiring shall be restricted to the following maximum values

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [µF]	V0C [V]	ISC [mA]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	84,8	1,27	12,9	19,8
	C	299	3,82		
	D	744	10,2		

SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main · Germany
Phone: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507
Internet: http://www.samson.de

EB 8384-3 PT

S/Z 2010-04

Indicações de segurança para as Instruções de Montagem e Operação de Posicionadores com Certificação ATEX

Instruções de segurança em conformidade com a secção 30 da EN 60079-0:2009

1 Instruções de segurança importantes

A montagem, colocação em serviço ou operação deste equipamento deve ser feita por pessoal qualificado, familiarizado com este tipo de produto. De acordo com estas Instruções de Montagem e Operação, entende-se por pessoal qualificado aquelas pessoas que devido à sua instrução técnica, treino especializado e experiência, assim como ao seu conhecimento da normalização aplicável, podem realizar conscientemente os trabalhos que lhe são atribuídos e reconhecer os possíveis perigos.

As versões deste equipamento com protecção de explosão só podem ser operadas por pessoal que recebeu instrução ou treino especial, ou pessoal devidamente autorizado a trabalhar com equipamentos protegidos contra explosão em áreas classificadas

Quaisquer perigos que possam ser causados pelo fluído do processo, ou pelas partes em movimento da válvula de controlo, devem ser evitados adoptando as medidas adequadas.

Se movimentos ou forças inadmissíveis forem produzidos no actuador pneumático devido à pressão de alimentação, essa pressão deve ser limitada através de uma estação redutora de pressão adequada.

Assume-se o transporte e o armazenamento adequado do equipamento.

2 Ligações eléctricas

Na instalação eléctrica, respeitar os regulamentos electrotécnicos relevantes e os regulamentos de prevenção de acidentes que se aplicam no país de utilização.

As normas seguintes aplicam-se à montagem em atmosferas explosivas: EN 60079-14: 2008 VDE 0165-1 Atmosferas Explosivas – Projecto, Selecção e Instalação de Equipamentos Eléctricos.

ATENÇÃO!
Respeitar a atribuição de bornes especificada! A incorrecta atribuição de bornes eléctricos pode tornar ineficaz a protecção contra explosão.

Não violar os parafusos selados da caixa ou do interior.

Na interligação de equipamento eléctrico intrinsecamente seguro, aplicam-se os valores máximos permitidos especificados no certificado CE (U_i ou U_o, I_i ou I_o, P_i ou P_o, C_i ou C_o, e L_i ou L_o).

3 Selecção de cabos e fios condutores

Na instalação de circuitos intrinsecamente seguros, respeitar a Secção 12 da norma EN 60079-14: 2008 VDE 0165-1.

Na utilização de cabos multi-condutores com mais do que um circuito intrinsecamente seguro, aplica-se a Secção 12.2.2.7 desta norma. A espessura do isolamento de cabos condutores com materiais de isolamento comuns (por ex. polietileno), não deve ser inferior a 0.2 mm. O diâmetro do fio de um condutor de filamento não deve ser inferior a 0.1 mm. As extremidades do condutor devem ser protegidas contra o destrançar, por ex. com ponteiras de cravar. Para a ligação de dois cabos separados, instalar um bucim adicional. As entradas de cabo não utilizadas devem ser seladas com bujões.

Equipamentos que trabalhem com temperaturas ambientes inferiores a –20 °C devem utilizar bucins metálicos.

4 Equipamento para utilização em zona 2 / zona 22

Os equipamentos com protecção Ex na II seg. EN 60079-15:2003 (equipamentos não produtores de faíscas), apenas podem ser ligados, interrompidos ou comutados durante a instalação, manutenção ou reparação. Os equipamentos ligados a circuitos com limitação de energia com protecção EEx nL seg. EN 60079-15:2003 (equipamentos com limitação de energia) podem ser comutados em condições normais de funcionamento.

Na interligação de equipamentos com protecção EEx nL IIC em circuitos com limitação de energia, aplicam-se os valores máximos permitidos especificados na declaração de conformidade ou na sua adenda.

5 Reparação de equipamentos com protecção de explosão

Se uma parte do equipamento sobre a qual se baseia a protecção de explosão precisa de ser reparada, este não deve ser recolocado em operação até que um inspector qualificado avalie o equipamento de acordo com os requisitos da protecção de explosão, e emita o respectivo certificado ou marca de conformidade. A verificação de um inspector qualificado não é necessária se o fabricante realizar um teste de rotina no equipamento antes da recolocação em operação. Essa passagem por um teste de rotina deve ser documentada, anexando uma marca de conformidade ao equipamento. A substituição de componentes com protecção de explosão deve ser feita apenas por componentes originais testados, fornecidos pelo fabricante.

Dispositivos que já tenham sido utilizados fora de áreas classificadas, e estão previstos para utilização futura em áreas classificadas devem verificar os requisitos de segurança atrás especificados para os equipamentos reparados. Antes de colocar um equipamento em operação numa área classificada, teste-o conforme indicado para os equipamentos reparados.

6 Actualização de Firmware (interface série)

A actualização do firmware de posicionadores em operação deve ser realizada da seguinte forma:

Quando as actualizações são realizadas por um técnico da SAMSON, a actualização do firmware deve ser confirmada no posicionador aplicando uma marca de teste com a Garantia de Qualidade da SAMSON.

Em todos os outros casos, apenas operadores com declaração de aprovação escrita podem efectuar actualizações. As actualizações devem ser confirmadas no posicionador pelo operador certificado.

Portáteis e PC's ligados a uma fonte de alimentação não devem ser utilizados sem um circuito de protecção adicional.

Isto não se aplica aos portáteis a operar com bateria. Neste caso, presume-se que o portátil operado a bateria, trabalha brevemente para fins de testes ou programação de software.

a) Actualizações fora da área classificada:
Remover os posicionadores da unidade e actualizá-los fora da área classificada.

b) Actualizações no local:
As actualizações no local só são permitidas depois do operador da unidade apresentar uma autorização de trabalho adequada, devidamente assinada.

Após a actualização ter sido concluída, indique a nova versão do firmware na chapa de identificação do equipamento, por exemplo utilizando etiquetas.

7 Manutenção, calibração e trabalhos no equipamento

A interligação com circuitos intrinsecamente seguros para verificar ou calibrar os equipamentos, dentro ou fora de áreas classificadas, deve ser realizada unicamente com calibradores de corrente/tensão e instrumentos de medição intrinsecamente seguros, de modo a evitar qualquer dano aos componentes relevantes da protecção contra explosão.

Respeite os valores máximos permitidos, indicados nos certificados dos circuitos intrinsecamente seguros.